

ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆ

Total Productive Maintenance

ಲೇಖಕರು :

ಕೆ. ಗಣಪತಿ

ಪ್ರೊ|| ಎ. ನಾರಾಯಣ

ಬಿ. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಂ

ಡಿ.ಕೆ. ಶ್ರೀವಾತ್ಸವ

ಅನುವಾದಕರು :

ಎಂ.ಎಸ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ

ಎನ್. ಆನಂದ ರಾಮರಾವ್

ಎಂ. ಆರ್. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಿ

PARTICIPATION FOR PROGRESS

ಭಾರತೀಯ ಗುಣವೃತ್ತ ವೇದಿಕೆ

ಎ22ಬಿ, ಎರಡನೇ ಮಹಡಿ, ಬ್ರಿಗೇಡ್ ಎಂ.ಎಂ. ಕೃಷ್ಣರಾಜೇಂದ್ರ ರಸ್ತೆ,

ಬೆಂಗಳೂರು– 560 082. ದೂರವಾಣಿ : 2676 8289

E-mail : qcfiblr@eth.net

ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆ
Total Productive Maintanance

ಲೇಖಕರು:

ಕೆ. ಗಣಪತಿ

ಪ್ರೊ|| ವಿ. ನಾರಾಯಣ

ಬಿ. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಂ

ಮತ್ತು

ಡಿ.ಕೆ. ಶ್ರೀವಾಸ್ತವ

ಅನುವಾದಕರು:

ಎಂ.ಎಸ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ

ಎನ್. ಆನಂದ ರಾಮರಾವ್

ಎಂ. ಆರ್. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಿ

ಭಾರತೀಯ ಗುಣವೃತ್ತ ವೇದಿಕೆ

ಎ 22ಬಿ, ಎರಡನೇ ಮಹಡಿ, ಬ್ರಿಗೇಡ್ ಎಂ.ಎಂ. ಕೃಷ್ಣರಾಜ ರಸ್ತೆ,

ಬೆಂಗಳೂರು - 560 082. ದೂರವಾಣಿ: 080-26768289

ಲೇಖಕರು : ಕೆ. ಗಣಪತಿ
ಪ್ರೊ॥ ಎ. ನಾರಾಯಣ
ಬಿ. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಂ
ಡಿ. ಕೆ. ಶ್ರೀವಾಸ್ತವ

ಅನುವಾದಕರು : ಎಂ.ಎಸ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ
ಎಂ.ಆರ್. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಿ
ಎನ್. ಆನಂದರಾಮರಾವ್

ಪುಟಗಳು : xviii+119

ಪ್ರಕಾಶಕರು : **ಭಾರತೀಯ ಗುಣವೃತ್ತ ವೇದಿಕೆ**
ಬೆಂಗಳೂರು ಘಟಕ
ಎ22ಬಿ, ಎರಡನೇ ಮಹಡಿ, ಬ್ರಿಗೇಡ್ ಎಂ.ಎಂ.
ಕೃಷ್ಣರಾಜೇಂದ್ರ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು– 560 082.
ದೂರವಾಣಿ : 2676 8289

ಬೆಲೆ : ರೂ. 100

ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ : 2009

ಮುದ್ರಕರು : ಶುಕ್ರಶ್ರೀ ಪ್ರಿಂಟರ್ಸ್
ನಂ.53/1, ಅಣ್ಣಯಪ್ಪ ಲೇಔಟ್,
ಮುನಿಶ್ಯಾಮಪ್ಪ ಬಿಲ್ಡಿಂಗ್,
ಜೆ.ಪಿ.ನಗರ 1ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 78.
ಮೊಬೈಲ್ : 94483 31492

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಇಂದಿನ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂಸ್ಥೆಯು ತನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಸದಾ ಕಾಲವೂ ಜಾಗೃತವಾಗಿರಬೇಕು. ಸಂಸ್ಥೆಯು ತಯಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿರಬಹುದು. ಅದು ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರ ಗಮನವನ್ನು ಹರಿಸಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಸ್ಥೆಯು ತನ್ನ ಉದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೆ ಗುಣವೃತ್ತದ ಹಾಗೂ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣ ವೃತ್ತದ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅರಿವನ್ನು ಮೂಡಿಸಬೇಕು.

ಈ ಸಂಬಂಧವಾಗಿ ಹೈದರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿರುವ ನಮ್ಮ ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಸುಮಾರು ನಲವತ್ತರಷ್ಟು ಪ್ರಕಟಣೆಗಳನ್ನು ಪುಸ್ತಕ ಹಾಗೂ ಸಿ.ಡಿ. ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರತಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇಂಗ್ಲೀಷಿನಲ್ಲಿ ಇದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಮಿಕ ವೃಂದದ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಬೆಂಗಳೂರು ಘಟಕವು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಈವರೆಗೆ ಆರು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದು ಆ ಯೋಜನೆಯ ಮುಂದುವರೆದ ಭಾಗವಾಗಿ ಈ ವರ್ಷವೂ ಮತ್ತೆ ಎರಡು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ **ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆ** ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಇಂಗ್ಲೀಷಿನಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಯುತರಾದ ಕೆ.ಗಣಪತಿ, ಪ್ರೊ॥ ವಿ.ನಾರಾಯಣ ಮತ್ತು ಬಿ.ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಂ ಮತ್ತು ಡಿ.ಕೆ. ಶ್ರೀವಾಸ್ತವರವರು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ಅನುವಾದ ಮಾಡಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಅನುಮತಿ ಕೊಟ್ಟ ನಮ್ಮ ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಥೆಗೂ ಮೂಲ ಲೇಖಕರಿಗೂ ನಮ್ಮ ಕೃತಜ್ಞತಾಪೂರ್ವಕ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ಈ ಅನುವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನಮಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟು ಎಲ್ಲಾ ನೆರವನ್ನು ನೀಡಿದ ಬೆಂಗಳೂರು ಘಟಕದ ಎಲ್ಲಾ ಅಧಿಕಾರಿ ವರ್ಗದವರಿಗೂ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಶ್ರೀ ಆರ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್ ಅವರಿಗೂ, ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳಾದ ಶ್ರೀ ಬಿ.ಎನ್. ನಾಗರಾಜ್ ಅವರಿಗೂ ನಮ್ಮ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ಈ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನೆಲುಬಾಗಿ ನಿಂತು ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಹೊರತರಲು ಪ್ರೇರಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಒತ್ತಾಸೆ ನೀಡಿದ ಶ್ರೀ ಬಿ. ಎನ್. ಜಗದೀಶಪ್ರಸಾದ್ ಅವರಿಗೆ ವಂದನೆಗಳು.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದಿದ ನಂತರ, ಏನಾದರೂ ಸೂಕ್ತ ಸಲಹೆ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳು ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದರೆ, ಅದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಮುದ್ರಣದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು.

ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಅಂದವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಶುಕ್ರಶ್ರೀ ಪ್ರಿಂಟರ್ಸ್‌ರವರಿಗೂ ವಂದನೆಗಳು.

ಬೆಂಗಳೂರು.
ದಿನಾಂಕ : 06.09.2009

ಎಂ. ಎಸ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ
ಎನ್. ಆನಂದರಾಮರಾವ್
ಎಂ. ಆರ್. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಿ

***

ಮುನ್ನುಡಿ

ದುಡಿಮೆಯನ್ನು - ಅದರ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಸಾಧನಗಳ ತರಬೇತಿಯ ಸಾಹಿತ್ಯ ಸಂಪತ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕ ಲೇಖನಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಗುಣ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಮಹತ್ವವಾದ ಉಪಕರಣಗಳೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟು ಭಾರತೀಯ ಗುಣವೃತ್ತ ವೇದಿಕೆಯು ಆ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ , ಭಾರತೀಯ ಗುಣವೃತ್ತ ವೇದಿಕೆಯು ಗುಣ ವೃತ್ತಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ಗುಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾನಾ ವಿಧವಾದ ಲೇಖನ ಮಾಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕೈಜನ್, ಐದು S, SMED, JIT / ಕಾನ್‌ಬಾನ್, TPM, ಪೋಕಾಯೋಕೆ, CEDAC, ಟಗೂಚ, ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ, QFD, ISO-9000 & QS-9000, ISO I4000 Proctive Management, Policy Management, Bench Marking, BPR & Quality Audit ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಆ ಮಾಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಸರಿಸಬಹುದು. ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆ (Total Productive Maintenance) ಎಂಬ ಪ್ರಂಬಂಧವನ್ನು, ಆ ತತ್ವದ ಮೂಲ ಪ್ರತಿಪಾದಕರಾದ, ಸೇಜಿ ನಕಾಜಿಮ ಅವರು ಬರೆದಿರುವ ಹಾಗೂ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಇತರ ಆಕರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. JIPM ನಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಂದಲೂ ಸಹ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲರಿಗೂ QCFI ಅಬಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಬಂಧವು ಈ ತತ್ವದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿಸುವುದನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ. ಸರಳವಾದ ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ

ಓದಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆಯಲಾಗಿದ್ದು ಗುಣವೃತ್ತಗಳ ಅಭ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಬಹುದೆಂಬ ಅನಿಸಿಕೆ ನಮ್ಮದು. ಲೇಖಕರಾದ ಶ್ರೀ ಕೆ. ಗಣಪತಿ, ಪ್ರೊ॥ ವಿ. ನಾರಾಯಣ, ಶ್ರೀ ಬಿ. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಂ ಮತ್ತು ಶ್ರೀ ಡಿ.ಕೆ. ಶ್ರೀ ವಾಸ್ತವ ಅವರಿಗೆ ಭಾರತೀಯ ಗುಣವೃತ್ತ ವೇದಿಕೆಯು ಕೃತಜ್ಞವಾಗಿದೆ.

ಡಾ॥ ಆರ್.ಸಿ. ಅಗರ್‌ವಾಲ್

***

ಈ ಕಿರುಪುಸ್ತಕಗಳು ಏಕೆ?

ಜಗತ್ತಿಗೆ ಜಪಾನ್ ದೇಶವು ಒಂದು ಒಗಟಾಗಿದೆ. ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಸಹ ಆದರ ದಯೆಯಿಲ್ಲದ ಕ್ರೂರ ಶತ್ರುವಿಗೂ ಅವರ ಧೈರ್ಯಕ್ಕೆ ಗೌರವಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.

ಯುದ್ಧ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿಯರು ಸಾರವಿಲ್ಲದ ಉತ್ಪನ್ನ ತಯಾರಕರಂತೆ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಕಂಡರೆ, ಯುದ್ಧದ ನಂತರ ಪೂರ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಕಂಡಿದೆ. ಈ ದಿನ ಜಪಾನಿಯರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಯ ಹೆಗ್ಗುರುತಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಗುಣಚಳುವಳಿಯ ಬಗ್ಗೆ 1970ರವರೆಗೂ ನಾವು ಅತ್ಯಲ್ಪವನ್ನೆ ತಿಳಿದಿದ್ದೆವು. 1980ರಲ್ಲಿಯೂ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪುಸ್ತಕಗಳಿದ್ದವು. ಇಲ್ಲೊಂದು ಅಲ್ಲೊಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಾಚಾರಗಳು ಹರಿದಾಡುತ್ತಿದ್ದವು. ನಾವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣ ವೃತ್ತಗಳು, ಸಂಪೂರ್ಣ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣ, ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಸ್ತಾರ ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯಲಾರಂಭಿಸಿದೆವು. ಹಠಾತ್ತನೆ ಪ್ರವಾಹ ದ್ವಾರಗಳು ತೆರೆದುಕೊಂಡವು. ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಏನಾದರೂ ಹೊಸದರ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಕೇಳುತ್ತಲೇ ಇದ್ದೇವೆ. ಈ ದಿನ ಸ್ವರೂಪಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅತಿ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಪುಸ್ತಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಟೊಯೋಟಾ, ಹೋಂಡಾ, ಸೋನಿ, ಜನರಲ್ ಮೊಟಾರ್ಸ್, ಐ.ಬಿ.ಎಂ., ಜನರಲ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ಸ್, ದೇವೂ, ಸ್ಯಾಮ್‌ಸಂಗ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪುಸ್ತಕಗಳೂ ಸೇರಿವೆ ಮತ್ತು ಹಲವಾರು ಸಾಹಸೀ ಉದ್ಯಮಿಗಳು, ಗುಣ ಗುರುಗಳ ಆತ್ಮ ಚರಿತ್ರೆ ಮತ್ತು ಚರಿತ್ರೆಗಳೂ ಇವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯವಾಗುವ ಅನೇಕ ಉತ್ತಮ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಇವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳೂ ಕಂಡಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಅ) ಕೆಲವರು ತಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳೇ ಅಂತಿಮವಾದುದು ಮತ್ತು ಇತರ ಎಲ್ಲ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಮೀರಿಸಿದ್ದೆಂದು ಸಾಧಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆ) ಕೆಲವರು ಭಿನ್ನವಾದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಇತರ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ತಮ್ಮ ವಿಚಾರವೇ ವಿಶಾಲವಾದುದು, ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳೂ ಅದರ ಅಧೀನದಲ್ಲಿಯೇ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಇ) ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯದು. ಅವುಗಳ ಹಿಂದಿನ ವಾಸ್ತವಿಕತೆ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಸಹಜವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳದೆ ಜನರು ಅವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಹೊಸ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಕಾಣದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ) ಕೆಲವರು ವಿವಾದಾತ್ಮಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದು, ಉದ್ರೇಕವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಕೆಲವು ಪ್ರಧಾನಾಂಶಗಳನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದು ಭಾರತ ದೇಶಕ್ಕೆ ತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ; ಅದು ಏತಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗದು ಇತ್ಯಾದಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಮನಃಶಾಸ್ತ್ರ, ನೀತಿ-ನಡವಳಿಕೆಗಳು (ಉದಾ: ಸಂಸ್ಕೃತಿ) ಇತ್ಯಾದಿ ಹಲವು ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ತಾವೇ ಅಧಿಕಾರಸ್ಥರು ಎಂಬಂತೆ ಹಕ್ಕು ಸಾಧಿಸುತ್ತಾರೆ. ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿರುಚಿ, ಘಟನೆಗಳನ್ನು, ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಾಗಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ದೇಶಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯುನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಸಂತೋಷಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಉ) ಹಲವಾರು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವು ದುಬಾರಿ ಮತ್ತು ಓದುವುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಹವ್ಯಾಸವಾಗಿಲ್ಲ. ಇವು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ಜನರಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗಬೇಕಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ ಬರದಂತೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಇಂತಹ ಲೇಖನಗಳು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ತಪ್ಪುದಾರಿಗೆ ಎಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಗುಣಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಂಡವಾದ ಏಳಿಗೆಯನ್ನು ಜಗತ್ತು ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ಮತ್ತೊಬ್ಬರ ಜ್ಞಾನದೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿ ನಡೆಯಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಇಂದಿನ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿತಾಗ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ.

ಈಗ ಗುಣವೆಂದರೆ, ಅದು ಕೇವಲ ಉತ್ಪನ್ನ ಅಥವಾ ಸೇವಾಗುಣ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಬೆಲೆಕೂಡ, ಅದರೊಂದಿಗೆ ಮಾರಾಟದ ನಂತರದ ಸೇವೆಯೊಂದಿಗೆ, ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಲುಪಿಸುವುದು ಕೂಡ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಗುಣದ ಈ ವ್ಯಾಪಕ ಸ್ವರೂಪದ ಉತ್ತರವಾಗಿ ನವ್ಯ ವಿಚಾರಗಳೂ ಗೋಚರವಾಗಿವೆ. ಸಂಸ್ಥೆಯಾದ್ಯಂತ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಗುಣನಿಯಂತ್ರಣ ವೃತ್ತ, ಬೇರೆ ಯಂತ್ರ ವಿದ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಐದು ಎಸ್, ಐ, ಎಸ್,ಓ - 14000, ಕ್ಯೂ ಎಸ್ - 9000 ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಇದರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಉಪಶಾಖೆಗಳಾಗಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿಯೂ ಗುಣ, ಅವಗುಣಗಳಿವೆ. ಯಾವ ವಿಚಾರವು ಸಮಂಜಸವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಕರವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವವರೇ ತೀರ್ಮಾನಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು, ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದು ಇಂದಿನ ಅಗತ್ಯವಾದ ವಿಷಯ.

ಮೂಲದ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡದಾದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಸಮಯಾವಕಾಶವಿಲ್ಲದೆ ಓದಲಾಗದವರ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ಹಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತರುವ ಪ್ರಯತ್ನವು ನಮ್ಮ ಮುಖ್ಯ ಆಲೋಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದೆ. ಈ ಕಿರು ಹೊತ್ತಿಗೆಗಳು ಅಂತಹವರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು. ಆಗ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅಧಿಕೃತವಾದ ಹಾಗೂ ಮೂಲ ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಅವುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಗುಣ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಗುಣವೃತ್ತದ ಸದಸ್ಯರು, ಕೆಳಹಂತದ ಉದ್ಯೋಗಿಗಳು ಅರಿವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಗಳಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಎರಡನೆಯ ವಾಸ್ತವಾಂಶ. ಕೆಳಹಂತದ ನೌಕರರಲ್ಲಿ ಗುಣವೃತ್ತಗಳ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ಮತ್ತು ಅನ್ಯೋನ್ಯತೆಯ ಪ್ರಗತಿ ಎಂಬುದರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದನ್ನು ರಚಿಸಿದೆ. ಇದನ್ನು ಆಚರಣೆಗೆ ತಂದರೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದಲ್ಲದೇ ಖಚಿತವಾಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಅರ್ಥವತ್ತಾದ ನೆರವು ಕೂಡ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ಸಾಹಿ ಕೆಲಸಗಾರರು ಇದ್ದಾಗ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಫಲಿತಾಂಶದ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ

- ತರಬೇತಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಳಹಂತದ ನೌಕರರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಸಂಸ್ಥೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭ್ಯುದಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಯಾವುದೇ ಮಾರ್ಪಾಟು ಇಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು ನಮಗೆ ಸಮ್ಮತವಾಗದಿದ್ದರೂ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಓದುಗರು ಅವನ / ಅವಳ ಸ್ವಂತ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಲೆಂಬುದು ಅದರ ಉದ್ದೇಶ.

ಕೆ. ಗಣಪತಿ

ಪ್ರೊ॥ ಎ. ನಾರಾಯಣ

ಬಿ. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಂ

ಡಿ.ಕೆ. ಶ್ರೀವಾಸ್ತವ

***

ಪರಿಚಯ

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಏಳು ಹಂತಗಳು (Seven Steps) ಹತ್ತು ಹಂತಗಳು (Ten Steps) ಹನ್ನೆರಡು ಹಂತಗಳು (Twelve Steps) ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಬಂದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗೊಂದಲಗೊಳ್ಳುವುದು ಬೇಡ.

ಸೆಜಿ ನಕಾಜಿಮರವರು ಇವುಗಳ ಆದ್ಯ ಪ್ರವರ್ತಕರಾದರೂ, ಸಹ ಕ್ರಮೇಣ ಹಲವಾರು ಮಂದಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಸೇರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಸಮಸ್ಯಾ ಪರಿಹಾರದ ಮಾರ್ಗಗಳೇ.

ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸಮರ್ಪಕ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು. ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಹರಿವು (Process Follow) ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ (Data Selection) ದತ್ತಾಂಶ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Data Analysis) ಮುಂತಾದ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸಮಸ್ಯೆಯ ಮೂಲಭೂತ ಕಾರಣವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಬದಲಿ ಆಯ್ಕೆಗಳು, ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ, ಮುಂತಾದುವು ಸಮರ್ಪಕ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಡಾ. ಜೆ.ಎಂ. ಜುರಾನ್‌ರವರು ತೀವ್ರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಎಂಟು ಹಂತಗಳ (Eight Steps) ನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

1) ಅಗತ್ಯತೆಯ ಪುರಾವೆ
   (Proof of the Need)

2) ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು
   (Project Identification)

3) ಪ್ರತಿ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ಗೂ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡಲು ಸಂಸ್ಥೆ
(Organisation to guide each Project)

4) ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಹಾಗೂ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಸಂಸ್ಥೆ
(Organisation to Diagnosis for analysis of Projects)

5) ಜ್ಞಾನದ ಅವಿಷ್ಕಾರ
(Diagnosis break through in Knowledge)

6) ಕಾರಣ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆ ಪರಿಹಾರ ಕ್ರಮ
(Remedial action on the findings)

7) ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಅವಿಷ್ಕಾರ
(Break through in Cultural resistance to change)

8) ಹೊಸ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಣ
(Control at the new level)

ಡಾ. ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಎ. ಷೆವಾರ್ಟ್‌ರವರು ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಕ್ಕಾಗಿ PDCA ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳ ಮಾದರಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು. ಇದನ್ನು ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಇ. ಡೆಮಿಂಗ್‌ರವರು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಿದರು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಡೆಮಿಂಗ್ ಚಕ್ರ (Deming wheel) ವೆಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಯಿತು.

Focus PDCA ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಒಂಬತ್ತು ಹಂತಗಳ ಮಾದರಿಯ ಒಂದು ಭಾಗವೆಂದು PDCA ಯನ್ನು ಹೇಳಬಹುದೆಂದು ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಪ್ರಕಟವಾದ ಬರಹದಲ್ಲಿ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

Focus PDCA ಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ.

Find a process to improve.

Organise a Team.

Clarify correct knowledge of the problem.

Understand the causes of process variation.

Select the process improvement.

Plan the Improvement

Do the Improvement

Check the results

Act to hold the gains and imporve further

ಡಾ|| ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಕೆ. ಇಷಿಕಾವಾರವರು ಮತ್ತೆರಡು ಹಂತಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರು.

1) ಯೋಜನೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ – Under plan

2) ಧ್ಯೇಯ ಮತ್ತು ಗುರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ
Decide on the objective and targets

3) ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ವಿಧಾನ ನಿರ್ಧರಿಸಿ.
Decide Methods of Achiveing the objective

4) D ಅಡಿಯಲ್ಲಿ – Under D

5) ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಯನ್ನು ನೀಡಿ
Carryout Eduction and Training

6) ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿ
Do the work

ನಂತರದಲ್ಲಿ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ; ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದ್ದನ್ನು ಉಳಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸುಧಾರಿಸಲು ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಗುಣವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹನ್ನೆರಡು ಹಂತಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

ಹಂತ – 1

1) ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು.
Identification of work related problems

2) ಸಮಸ್ಯೆಯ ಆಯ್ಕೆ
Selection of Problem

3) ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಾಖ್ಯಾನಿಸಿ.
Define the problem

4) ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ
Analyse the problem

5) ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ
Identification of Causes

6) ಮೂಲಕಾರಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವುದು
Finding out the root causes

7) ದತ್ತಾಂಶದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ
Data Analysis

8) ಪರಿಹಾರ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ
Developing the Solution

9) ಮುಂದೆ ಬರಬಹುದಾದ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳನ್ನು ಮುಂಗಾಣುವುದು.
Fore seeing the Probable resistance

10) ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ
Trial implementation and check performance

11) ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆ
Regular implementation

12) ನಿರಂತರ ವಿಮರ್ಶೆ
Follow up / Review

ಬೇರೆ ಗುಣ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಂತೆ TPM ಸಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅದರ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದು ಸಾಧನಗಳ ಮೇಲೆ ಸಾಧನಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುವ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉದಾಸೀನತೆಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಯಂತ್ರದ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳ, ನಕ್ಷೆಯ ಹಾಗೂ ಮಾನದಂಡದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವ ದುರ್ಬಲತೆಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮ ಗುರಿಯೆಂದರೆ ಯಂತ್ರಗಳು ನಿಂತು ಹೋಗದೆ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದು, ಉತ್ಪಾದಿತ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನತೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ, ಯಾವುದೇ ಅಪಘಾತವಿಲ್ಲದಂತೆ ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಪರಿಸರ ನಾಶವಾಗದಂತೆ, ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಕೆ. ಗಣಪತಿ

ಪ್ರೊ|| ವಿ. ನಾರಾಯಣ

ಬಿ. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಂ

ಡಿ.ಕೆ. ಶ್ರೀವಾಸ್ತವ

***

ಪೀಠಿಕೆ

ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆ - Total Productive Maintenance (TPM) – ಯು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿರುವ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸೂತ್ರ ಅಲ್ಲದೆ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಅಂಗೀಕಾರವಾಗಿದೆ. TPM ನ ಮುಖ್ಯಗುರಿ, ಶೂನ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ (Zero break down) ಶೂನ್ಯ ದೋಷ (Zero Defect) ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ (Zero Accident) ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ (Zero Pollution)ವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

TPM ಸೂತ್ರವು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದರೂ, ಸೇವಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಅದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು TPM ನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎರಡು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಎ.ವಿ. ಬಿರ್ಲಾ ಸಮೂಹಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ವಿಕ್ರಂ ಸಿಮೆಂಟ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್ ಮತ್ತು ಟಿ.ವಿ.ಎಸ್. ಸಮೂಹಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸುಂದರಂ ಫಾಸ್ಟನರ್ಸ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್.

ಎರಡು ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ JIPM (Japanese Institute of Plant Maintenance) ಅವರ ಸಹಾಯದಿಂದ TPM ನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿದ್ದಾರೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಜಪಾನಿನ ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಪಾರಿತೋಷಕವಾದ PM Awardನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ

TPM ಸೂತ್ರದ ಅಳವಡಿಕೆಗೆ ಯಾಕೆ ತೊಡಗಬೇಕು ?

ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಇಂದಿನ ಯುಗದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಇಂದಿನ ಪ್ರಪಂಚವು ಸೀಮಾತೀತಾವಾಗಿದೆ.

ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅದರೊಂದಿಗೆ ಪೈಪೋಟಿಯೂ ಸಹ ತೀವ್ರಗೊಂಡಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಬೇಕು ಅಲ್ಲದೆ ಅವು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಗೆ ಸಿಗುವಂತಿರಬೇಕು, ಕ್ಲುಪ್ತ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಬರಾಜಾಗಬೇಕು. ಸೌಜನ್ಯಪೂರಿತ ಮಾರಾಟ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟದ ನಂತರದ ಸೇವೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚ (Cost) ಈ ಎರಡು ಅಂಶಗಳು ಉತ್ತಮ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತು ವೆಚ್ಚ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಖಚಿತತೆ, ಬಳಸುವ ಸಾಧನಗಳ ಸ್ಥಿತಿ, ಉದ್ಯೋಗಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಅವರು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಮ್ಮನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಸುಧಾರಣೆಯು ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಸಮಂಜಸತೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲ ಮತ್ತು ಎಚ್ಚರಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳು ಇಂದು ನಮಗೆ ಲಭ್ಯವಿದೆ ಸಾಧನಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಅದರ ನಿಖರತೆ, ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ತೊಡೆದು ಹಾಕಲು ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ದೋಷರಹಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಪೋಕಾಯೋಕೆ ಮುಂತಾದುವು ಸಹ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ದೋಷಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಇದ್ದರೂ ಸಹ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯು ನಮ್ಮ ಮೇಲಿದೆ.

ಸಲಕರಣೆಗಳು ಅಂದರೆ ಯಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಅಗತ್ಯವಾದುದಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುದೇ TPM ನ ಗುರಿ.

TPM ನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹಳೆಯ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ತೊಂದರೆಯಿಂದ ವಿಮುಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಶೂನ್ಯ ವಿಫಲತೆ (Zero failure) ಶೂನ್ಯ ದೋಷ (Zero Defect) ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ (Zero Accident) ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ (Zero Pollution) ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು TPM ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

TPM ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಎರಡು ಅಧ್ಯಾಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಧ್ಯಾಯ ಒಂದು TPM ನ ಪಕ್ಷಿನೋಟವನ್ನು ಎರಡನೆ ಅಧ್ಯಾಯ ಮುಖ್ಯವಾದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

***

ಭಾಗ - 1

TPM ನ ಪಕ್ಷಿನೋಟ

ಶೀರ್ಷಿಕೆಯೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ TPM ನ ಪಕ್ಷಿನೋಟವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಮೊದಲಿಗೆ ಅದರ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಹಿನ್ನಲೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ. ನಂತರ ಅದರ ಪ್ರಮುಖ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ರೀತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಕಾಲಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಹೊಸ ಆಯಾಮಗಳು ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗಿ ಹೊಸ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ.

ಅಂತಿಮವಾಗಿ TPM ನಿಂದ ದೊರಕುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಡೆಸಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. TPM ನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಹಿನ್ನಲೆ

ಮೊದಲಿಗೆ 1971ರಲ್ಲಿ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದವರು ಜಪಾನ್‌ನ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಆದ ಸೆಜಿ ನಕಾಜಿಮ ಅವರು.

1950ರವರೆಗೆ ಯಂತ್ರಗಳು ಕೆಟ್ಟು ನಿಂತಾಗ ಮಾತ್ರ, ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರು, ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡಿ, ಚಾಲನೆಗೆ ಸಿದ್ದಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಅಮೇರಿಕಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಹತ್ತರ ಬದಲಾವಣೆಯುಂಟಾಗಿ, ''ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ನಿರ್ವಹಣೆ'' (Preventive Maintenance) ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಉಂಟಾಯಿತು. ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಅದು ಕ್ರಾಂತಿ ಕಾರಕವೆಂದೆನಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಸಂಸ್ಥೆಯ ರಜಾ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಯೋಜಿತ ರೀತಿಯ ನಿಲುಗಡೆ (Planned Shutdown) ಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ

ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಯಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಬೆಲ್ಟ್‌ಗಳು ಮುಂತಾದ ಸಹಾಯಕ ಭಾಗಗಳ ಕಡಿತ ಮತ್ತು ಸವೆತ (Wear and Tear) ಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಸೂಕ್ತವಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅಂದರೆ ಸವೆದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು, ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡುವುದು ಮುಂತಾದುವನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲ, ಶುಭ್ರಗೊಳಿಸುವುದು, ತೈಲ ಹಾಕುವುದು, ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವುದು, ಜೋಡಣೆ ಮಾಡುವುದು (Alignment) ಈ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿಯ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿತಲ್ಲದೆ ಯಂತ್ರಗಳ ಮೇಲಿನ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಬಗ್ಗೆ ಮನದಟ್ಟಾಯಿತು.

ಅಂತಹ ಜಾಗೃತಿಯೇ 1954ರಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಿರ್ವಹಣೆ (Productive Maintenance) ಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ತಿರುಪು ಮತ್ತು ಚಿಲಕ (Bolt and Nut) ಗಳ ಧೃಡತೆ, ಸೋರುವಿಕೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಯಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ ಕಡಿತ-ಸವೆತ , ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಇಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿಂದ ಯಂತ್ರಗಳು ಕೆಟ್ಟು ನಿಲ್ಲುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು.

1957ರ ವೇಳೆಗೆ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಸುಧಾರಣೆ (Maintanability Improvement) ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ಅನುಭವದ ಮೇಲೆ ನಕ್ಷೆಯ ಮಾನದಂಡದಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ, ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಮುಂತಾದುವುಗಳು.

ಈ ಎಲ್ಲದರ ಪ್ರತಿಫಲವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯವಾದ ಇಳುವರಿಯಾಯಿತು.

***

ಜಪಾನಿಯರ ಭಾಗಿತ್ವ
(Japanes Involvement)

ಈಗ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿಯರು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

1951ರಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲಿಗೆ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ಸಂಸ್ಥೆಯೆಂದರೆ, ಟೋವಾ ನೆರಿಯೋ ಕೊಗಿಯೋ ಎಂಬ ಕಂಪನಿ.

1963ರ ವೇಳೆಗೆ 20 ಕಂಪನಿಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ Productivity Management Research Group ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದವು. ಕಾಲಾನಂತರ ಅದು Japanese Institute of Plant Maintenance - JIPM ಎಂದಾಯಿತು.

ಕ್ರಮೇಣ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸುಧಾರಣೆಗಳಾದವು. ಉತ್ಪಾದನಾ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಅಂದರೆ ಯಂತ್ರಗಳ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿನ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಮನ್ನಣೆ - ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಷ್ಟು ನಿಚ್ಚಳವಾಯಿತು.

ನಿರ್ವಹಣೆಯು ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಚಟುವಟಿಕೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಜನಗಳಲ್ಲಿ ಮನದಟ್ಟಾಯಿತು. ನಿರಂತರ ತನಿಖೆ, ನಕ್ಷೆಯ ಮಾನದಂಡವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವುದು, ಸಾಮಯಿಕ ಕ್ರಿಯೆ (Timely Action) ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಭಾಗವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಉಂಟಾಯಿತು.

ಇವುಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವೇ "Maintenance Prevention", "Reliablity Engineering", "Maintainability Engineering", "Engineering Economy ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು.

1960ರಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪ್ರಥಮ ಸಮ್ಮೇಳನ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಕ್ರಮೇಣ ಜಪಾನಿನ ಹೊರಗಡೆ ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಕ್ಕ ಸಮಾವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ತಮ್ಮ ಜನರನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಲು ಅಧ್ಯಯನ ತಂಡಗಳನ್ನು ಸಹ ಕಳುಹಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು.

1969ರಲ್ಲಿ Japan Institute of Plant Engineers ಸ್ಥಾಪಿತವಾಯಿತು. ಯಂತ್ರಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು, ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಗೌರವ ಮತ್ತು ಉದ್ಯೋಗಿಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯ ತತ್ವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರೂಪುಗೊಂಡ (Total productive maintenance - TPM) ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು 1970ರಲ್ಲಿ ಸೇಜಿ ನಕಾಜಿಮ ರವರು ರೂಪಿಸಿದರು.

1.2 ಮುಂದುವರೆದ ಸುಧಾರಣೆಗಳು :

ಇದರ ಮುಂದುವರೆದ ಭಾಗಗಳಾಗಿ Management for innovation and creation (MIC) Performance analysis and control (PAC) Foreman plan (F plan) System Engineering ಮುಂತಾದುವುಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡವು.

ತೆರೋ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ (Tero Technology)

1970ರಲ್ಲಿ ಯುನೈಟೆಡ್ ಕಿಂಗ್‌ಡಮ್ ದೇಶವು ತೆರೋ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ (Tero Technology) ಎಂಬ ಹೊಸ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿತು. ತೆರೋ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯು ಆಡಳಿತ, ಹಣಕಾಸು, ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಮುಂತಾದ ವಿಭಾಗಗಳು – ಆಸ್ತಿಗಳ ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಅನುಸರಿಸುವ ಮಾರ್ಗ ವಿಧಾನದ ಬಗೆಗಿನ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಕ್ರಮ. ಸ್ಥಾವರದ ಯಂತ್ರಗಳು, ಸಾಧನಗಳು, ಕಟ್ಟಡಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಳವಡಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಅದರ ನಿರ್ಮಾಣ, ನಿರ್ವಹಣೆ, ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು, ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ

ಅವುಗಳ ನಕ್ಷೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚದ ಬಗ್ಗೆ ಮರು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುವಂತಹದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವ್ಯವಸ್ಥಾ ವಿಧಾನ (Logistics)

ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮತ್ತೊಂದು ಸುಧಾರಣೆ ಎಂದರೆ ವ್ಯವಸ್ಥಾ ವಿಧಾನ Logistics. ಇದನ್ನು ಅಳವಡಿಕೆಗೆ ತಂದಿದ್ದು ಸಂಯುಕ್ತ ಅಮೇರಿಕಾ ರಾಷ್ಟ್ರ U.S.A. ವ್ಯವಸ್ಥಾವಿಧಾನ Logistics ಎನ್ನುವುದು ಮಿಲಿಟರಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ. ಮಿಲಿಟರಿಯ Front line ನಲ್ಲಿರುವವರಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಲು, ಉತ್ಪಾದನಾ ಸರಕುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು, ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಉತ್ಪಾದನಾ ಸರಕುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಸಾಗಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ವ್ಯವಸ್ಥಾವಿಧಾನದ ಹಿಂದಿನ ಸರಕು ಮತ್ತು ಸಾಧನಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು (Life cycle) ಇಂದಿನ ಜೀವನ ಚಕ್ರವೆಚ್ಚ (Life cycle cost) ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ (Reliability Engineering) ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ (Maintenance Engineering) ತತ್ವಗಳಿಂದ ಅಧುನೀಕರಣಗೊಳಿಸಿದೆ.

***

ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆ (TPM) ತೆರೋ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥಾ ವಿಧಾನ (Logistics) ತುಲನಾತ್ಮಕದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ.

ಮೇಲಿನ ಈ ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳು ಒಂದೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ, ನಿಖರವಾದ ಗುರಿ ಮತ್ತು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವ್ಯವಸ್ಥಾ ವಿಧಾನವು (Logistics) ತಯಾರಾದ ಸರಕುಗಳು, ವಿಧಾನಗಳು, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು, ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಮೂಲಗುರಿಯನ್ನಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಸಲಕರಣೆಯ ಹಂಚಿಕೆದಾರರು, ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಬಳಕೆದಾರರನ್ನು ಉದ್ದೇಶವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. TPM ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಲಕರಣೆಯ ಬಳಕೆದಾರರು ಮಾತ್ರ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ.

1970ರಲ್ಲಿ Japanese Institute of Plant Engineers JIPE ಮತ್ತು Japanese management Association ಸಂಸ್ಥೆಗಳು International Convention on Cquipement Maintenance ಸಮಾವೇಶವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿದವು. ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿ ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತ ಅಮೇರಿಕಾ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಲಾಸ್ ಏಂಜಲೀಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಇಂತಹುದೇ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿಯರು ಭಾಗವಹಿಸಿದರು. 1977 ರಲ್ಲಿ UNIDO ವು ನಿರ್ವಹಣಾ ದುರಸ್ತಿ (Maintenance repair) ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ವಿಚಾರಗೋಷ್ಠಿಯೊಂದನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿತು.

ಯುರೋಪಿನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸೊಸೈಟಿಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ರಂಗವು (European Federation of National Maintenance Society) ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮಾವೇಶಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಈ ಸಮಾವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿಯರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಜಪಾನ್ ದೇಶವು 1964ರಲ್ಲಿ PM ಪುರಸ್ಕಾರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು. TPM ವೃತ್ತಿನಿರತರು ಈ ಪುರಸ್ಕಾರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಹಂಬಲಿಸುತ್ತಾರೆ.

2. ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ
(Definition of Total Productive Maintenance)

ಸಲಕರಣೆಯ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದೇ TPM ನ ಒಂದು ವಿಧಾನ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ :

1) ಸಲಕರಣೆಯ ಇಡೀ ಜೀವಮಾನ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು.

2) ಸಲಕರಣಾ ಯೋಜನೆ, ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

3) ಮೊದಲ ಹಂತದ ಆಪರೇಟರುಗಳನ್ನು ಮೊದಲುಗೊಂಡು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

4) ಸ್ವಯಂ ಅಧಿಕಾರ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಣ್ಣ ತಂಡದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.

3. TPM ನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು.

ಸಲಕರಣೆಯ (Equipement) ಇಡೀ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿ, ಸಲಕರಣೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಪರಿಣಾಮ (Effectiveness) ವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದೇ TPM ನ ಉದ್ದೇಶ, ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್, ಉತ್ಪಾದನೆ, ನಿರ್ವಹಣೆ ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಾಯತ್ತ ಸಣ್ಣ ತಂಡಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮೂಲಕ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ (PM) ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

TPM ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವು ಒಂಬತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ :

1) ಸ್ವಾಯತ್ತತಾ ನಿರ್ವಹಣೆ	Autonomous maintenance
2) ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆ	Quality maintenance
3) ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆ	Planned Maintenance
4) ನಿರಂತರ ನಿರ್ವಹಣೆ	Continuous maintenance
5) ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ	Employee Education and trainees at all levels
6) ಆರಂಭಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ	Initial Control
7) ಸುರಕ್ಷತಾ ಪರಿಸರ	Safety environment
8) ಸಲಕರಣಾ ವಸ್ತುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ	Tooling management
9) ಆಡಳಿತ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	TPM in Administration

ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ (TPM) ಉತ್ಪಾದನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ (PM) ಮತ್ತು ಮುಂಜಾಗರೂತಕತೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ (Preventive Maintenance) ಇವುಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧ.

	TPM features	Productive Maintenance features	Preventive Maintenance features
Economic Efficiency (profitable PM)	○	○	○
Total System (Maintenance Prevention. + Preventive Maintenance. + Maintainability Improvement.)	○	○	
Zero Breakdown, Zero Defect, Zero Accident and Hygiene through autonomous maintenance, Kaizen activities, Focus improvement and quality improvement	○		

ಸೂಚನೆ : TPM ತತ್ವವನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಮೊದಲಿಗೆ ನಿರೋಧಕ ನಿರ್ವಹಣೆ (Preventive maintenance) ಅನಂತರ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಿರ್ವಹಣೆ (PM) ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಈ ರೀತಿ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ, TPM ನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವೆಂಬ ಭಾವನೆ ಮೂಡುತ್ತದೆ.

4. TPM ನ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ :

TPM ಸಂಪೂರ್ಣ ಗುಣಮಟ್ಟ ನಿರ್ವಹಣೆಯ (TQM) ಒಂದು ಭಾಗ. ಸಣ್ಣ ತಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಅದೇ ರೀತಿ, ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಲಕರಣೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ (Equipment Maintenance) ಯನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಸಹ TPM ನ್ನು ಸಣ್ಣ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮುಖಾಂತರವೇ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ ದೋಷವೇ (Zero Defect) TPMನ ಪ್ರಮುಖ ಗುರಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಗುಣಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ.

ಗುಣವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶದ ಕೆಲಸಗಾರರೇ ಸದಸ್ಯರು. ಆದರೆ TPM ನಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯ ಹುದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕರು, ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರು ಅಲ್ಲದೆ ಆಪರೇಟರುಗಳು, ಸಹಾಯಕರು, ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದವರೂ ಸಹ ಸದಸ್ಯರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.

TPM ನ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಉತ್ಪಾದನಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಇಡೀ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಯ ಗುರಿ ಹೊಂದಿದೆ ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಇಂದಿನ ಕಠಿಣ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಗತಿಯು, ಯಾಂತ್ರೀಕರಣ ಮತ್ತು ರೊಬೋಟ್ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗೆ ಎಡೆ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಕೇವಲ ಗುಣ ಮಟ್ಟವಲ್ಲದೆ, ಉತ್ಪನ್ನದ ವೆಚ್ಚ ತಪಶೀಲು ಪಟ್ಟಿ (Inventory) ಸುರಕ್ಷತೆ, ಆರೋಗ್ಯ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಹ ಸಲಕರಣೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ.

ಆದರೆ ಇವು ಯಾವುದೂ ಮಾನವ ಶಕ್ತಿಯ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಕೇವಲ ಸಿದ್ಧ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಯಾಂತ್ರೀಕರಣ ಗೊಳಿಸಬಹುದೇ ಹೊರತು, ನಿರ್ವಹಣೆ ಕಾರ್ಯವು ಮಾನವ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರವೇ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ.

ಶೂನ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ	Zero break down
ಶೂನ್ಯ ದೋಷ	Zero defect
ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ	Zero accident
ಶೂನ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ	Zero Pollution

ಮುಂತಾದುವು TPM ನ ಪ್ರಮುಖ ಗುರಿಯಾಗಿವೆ. TPMನ ಹೊಸ ಅರ್ಥ ವಿವರಣೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಕಂಡವು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.

5. ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಹೊಸ ಅರ್ಥವಿವರಣೆ (New Definition of Total Productive maintenance)

ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೇ ಅಂತಿಮ ಗುರಿಯಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ತಯಾರಿಕಾ ನೀತಿಯೇ TPM ಎಂದು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಹುದು. ಈ ಗುರಿಯನ್ನು

1) ಶೂನ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ (Zero break down), ಶೂನ್ಯ ದೋಷ (Zero defect) ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ (Zero Accident) ಶೂನ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ (Zero pollution) ಸಂಭವಿಸಿದಂತೆ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವುದು.

2) ಉತ್ಪಾದನೆ (Production), ಅಭಿವೃದ್ಧಿ (Development) ಮಾರಾಟ , (Sale) ಮತ್ತು ಆಡಳಿತ (Management) ಈ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

3. ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು ತೀರಾ ಕೆಳಗಿನ ಕಾರ್ಮಿಕರನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

4. ಸಣ್ಣ ತಂಡಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಶೂನ್ಯನಷ್ಟ (Zeroloss) ವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು.

ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ದೊರಕುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು (Benefits of Total Productive Maintenance)

ಉತ್ಪಾದನೆ, ಗುಣಮಟ್ಟ, ವೆಚ್ಚ ವಿತರಣೆ, ಸುರಕ್ಷತೆ, ಈ ನೈತಿಕತೆ TPM ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಖಚಿತ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಮಿಕ ಉತ್ಪಾದಕತೆಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಮಿಕನಿಂದ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ನಿಲುಗಡೆ ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗುಣಮಟ್ಟದ ಕಡೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿದರೆ, ಸರಕಿನ ಹಂತದ ಅಥವಾ ಹಂತ ಮುಕ್ತಾಯಗೊಂಡ ಸರಕಿನಲ್ಲಿ ದೋಷಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಹಕರಿಂದ ಬರುವ ದೂರುಗಳೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಮಾನವಶಕ್ತಿಯ ವೆಚ್ಚ, ನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚ, ಇಂಧನದ ಬಳಕೆಯೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸರಕಿನ ದಾಸ್ತಾನು ಮತ್ತು ತಪಶೀಲು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಹ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸುಂದರಂ ಫಾಸ್ಟನರ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಫಲಪ್ರದತೆಯು ಶೇಕಡ 50ರಿಂದ ಶೇಕಡ 75ಕ್ಕೆ ಏರಿತು. ಉಳಿದ ಉತ್ಪಾದನಾ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಾರವಾದ ಇಳಿತ, ತಿರಸ್ಕರಣೆಯಿಂದುಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟದ ಪ್ರಮಾಣ, ತಪಶೀಲು ಪಟ್ಟಿ, ಕಾರ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ, ಸಲಕರಣೆಗಳ ವೈಫಲ್ಯ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾರವಾದ ಇಳಿಕೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಭಾರೀ ಅಪಘಾತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ನಂಬಲೂ ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಗ್ರಾಹಕರ ದೂರುಗಳು, ಗುಣಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ವಿತರಣೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಇರುತ್ತಿದ್ದ ಗ್ರಾಹಕರ ದೂರುಗಳು ಸರಿ ಸುಮಾರು 20 ರಷ್ಟಿದ್ದದ್ದು ಇಲ್ಲವೆ ಇಲ್ಲದಂತಾಯಿತು. ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಈ ಎಲ್ಲಾ

ಸುಧಾರಣೆಗಳು ಕಾರ್ಯಶೈಲಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟ, ಕಾರ್ಮಿಕರ ನೈತಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಯಿತು. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಕಾರ್ಮಿಕರು ನೀಡಿದ ಸಲಹೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣಗುಂಪುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

7. TPM ನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಕೆಗೆ ತರುವುದು ?

TPM ನ್ನು ಬಳಸುವುದರಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳು ಮತ್ತು ಹನ್ನೆರಡು ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಿವೆ.

ಹಂತ 1 : ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಥವಾ ಸಿದ್ದತೆಯ ಹಂತ

ಹಂತ 2 : ಆರಂಭಿಕ ಅಳವಡಿಕೆಯ ಹಂತ

ಹಂತ 3: ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಳವಡಿಕೆ ಅಥವಾ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸುಧಾರಣೆಯ ಹಂತ

ಹಂತ 4 : ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಯ ಅಥವಾ ಸಾಂಸ್ಥೀಕರಣಗೊಳಿಸಿದ ಹಂತ

ಹಂತ 1 : ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಥವಾ ಸಿದ್ಧತೆಯ ಹಂತ (Priliminary or Preparation Stage)

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ 5 ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಿವೆ.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 1 : TPM ಅಳವಡಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಡಳಿತ ವರ್ಗದಿಂದ ಪ್ರಕಟಣೆ ಬೇರೆಲ್ಲಾ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಅಥವಾ ಹೊಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವಂತೆಯೇ ಖಊಖ ನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ, ಆಡಳಿತ ವರ್ಗದವರ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಅಗತ್ಯ. ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ಹಿರಿಯ ಅಧಿಕಾರಿ ವರ್ಗದವರಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ (Awareness Programme) ವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಹಿರಿಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಕರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಬೇಕು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ಈ ನೀತಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ದೊರಕುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗದೆ,

ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯ, ಹರಿಸಬೇಕಾದ ಗಮನ, ಹೊರಬೇಕಾದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ಸಹ ಒಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ಹಿರಿಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಬಿಚ್ಚು ಮನಸ್ಸಿನ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿ ಅದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕು. ನಂತರ TPM ನೀತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬೇಕೆಂಬ ಒಮ್ಮತಕ್ಕೆ ಬಂದರೆ ಅದನ್ನು ಸಮರ್ಪಕ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬೇಕು. ಸೂಚನಾ ಫಲಕ, ಗೃಹಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಣೆ, ಮುಂತಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಬೇಕು. ಕಾರ್ಮಿಕರಿಗೆ ವಸತಿ ಸೌಲಭ್ಯ ಒದಗಿಸಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ವಸತಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೇಬಲ್ ಟಿ.ವಿ. ಯ ಮುಖಾಂತರ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಉದ್ಯೋಗಿಗೂ ತಲುಪುವಂತೆ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಪತ್ರವನ್ನು ಬರೆದು ಅವರಿಗೆ ತಲುಪಿಸಬೇಕು. ಈ ಕ್ರಮ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 2 : ಆರಂಭಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರ (Initial Education and Propaganda)

ಇದು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಹಂತ. ಕೆಲವರು ಇದನ್ನು ಲಘುವಾಗಿ ಅಥವಾ ಅವಸರದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆರಂಭಿಕ ಶಿಕ್ಷಣವು ಎಲ್ಲರಲ್ಲಿಯೂ ಜಾಗೃತಿಯನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕೆಲವು ಆಯ್ದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಕಾರ್ಮಿಕ ವರ್ಗ, ಕಾರ್ಮಿಕ ಸಂಘಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಜಾಗೃತಿ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಕೆಲವು ಆಯ್ದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು TPM ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಕರೆದೊಯ್ದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕವಾಗಿ ತೋರಿಸಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ವೀಕ್ಷಣೆಯು ನಂಬಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥವಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು, TPM ನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಶ್ಲಾಘನೀಯವಾದುದು. ಆದರೆ ಕೆಲವೊಂದು ಮುಂಜಾಗರುಕತಾ ಕ್ರಮಗಳು ಅವಶ್ಯ. ಆರಿಸಿಕೊಂಡ ಕ್ಷೇತ್ರ TPM ಅಳವಡಿಕೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದು

ದಾಗಿರಬೇಕು. ಹಾಗೂ TPMನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಒದಗಬಹುದಾದ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತಿದ್ದರೆ ಅದು ಮತ್ತೂ ಉತ್ತಮ. ಆದರೆ ಅಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಬಾರದು. ಗುಟ್ಟಾಗಿಯೂ ಇಡಬಾರದು.

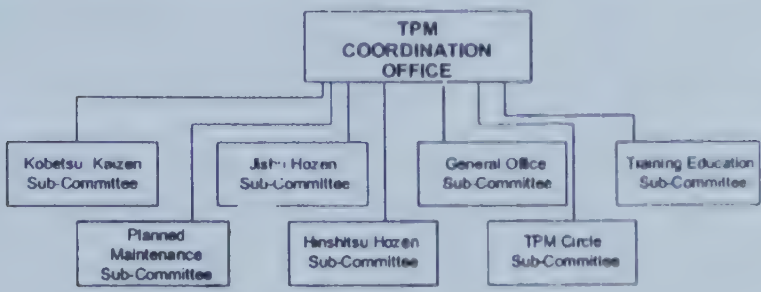
TPM ನ ಅಳವಡಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮನದಟ್ಟಾದ ನಂತರ ಅದರ ಪ್ರಯೋಗದ ಕಡೆ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಮಿಕರು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಮಿಕ ಸಂಘಕ್ಕೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಬೇಕು. ಹಾಗಾಗಿ ತಪ್ಪು ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಕ್ರಮವೆಂದರೆ ಕಾರ್ಮಿಕ ಸಂಘದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಕಾರ್ಮಿಕರನ್ನು TPM ಜಾರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಆಯ್ದ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಬಹುದು. NP ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಾಗ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯತೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮೂಡಬಹುದಾದ ತಪ್ಪು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ನಿವಾರಣೆಯಾಗುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಕಾರ್ಮಿಕರು ಮತ್ತು ಆಡಳಿತ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ದೊರಕುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

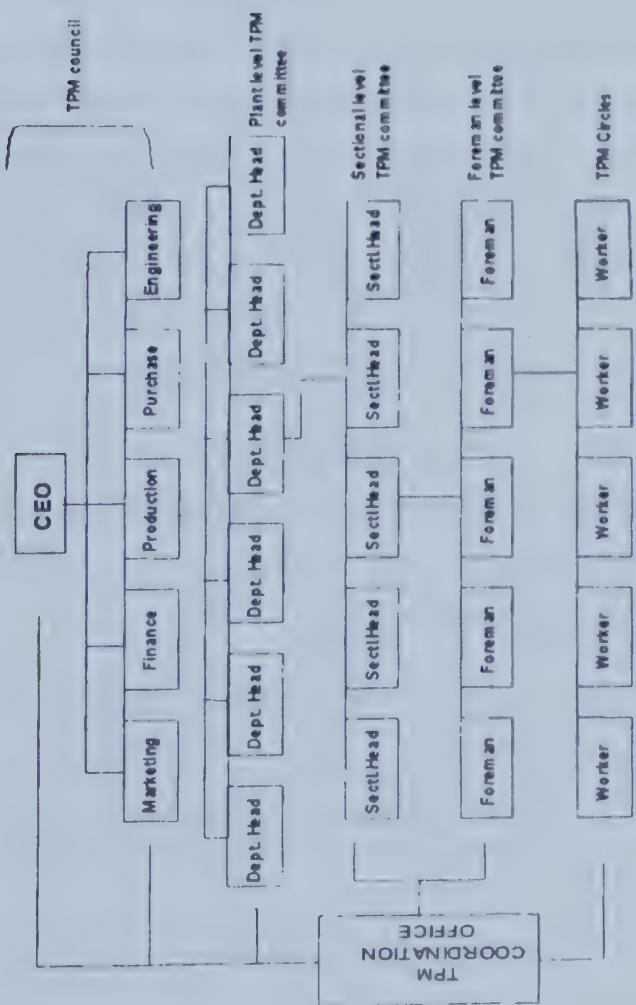
ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥ ಅಳವಡಿಕೆಯ ನಂತರ (Trial Implementation) ಹಿರಿಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸಭೆ ನಡೆಸಿ ಜಾಗೃತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 3 : TPM ಮತ್ತು ಇಲಾಖಾ ಸಮಿತಿಗಳ ರಚನೆ (Setting up TPM and Departmental Committee)

TPM ಅಳವಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ನಿರೋಧಕ (Preventive maintenance) ಸ್ವಯಾಧಿಕಾರ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಕೈಜನ್ (ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆ) ಕೊಬೆಟ್ಸು ಕೈಜನ್, ಹಿಂಷಿಟ್ಸು ಹೋಜೆನ್‌ಗಳು ಸಹ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿವೆ.

ಸಮಿತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದಾಗ ಈ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. TPM ಮಾದರಿಯು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿರುತ್ತದೆ.





ಮೆಟ್ಟಿಲು 4 : TPM ಕಾರ್ಯಶೈಲಿಯ ನಿರೂಪಣೆ (Establishing TPM Working System)

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಅಗತ್ಯತೆ ಏನು? ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ತಮ್ಮ ಗುರಿ ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಪ್ರಸ್ತುತ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯರೀತಿ, ನಷ್ಟದ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮೊದಲಿಗೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ನಂತರ ಬೇರೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಯಾವ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ TPM ನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ತಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ ಸಾಧನೆಗೆ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಗಿನ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವಿದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ಅವರ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೇ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಗುರಿಯ ನಿಗದಿ ಮಾಡುವುದೆಂದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯವರ ಸಾಧನೆಯನ್ನೇ ಯಥಾವತ್ ನಕಲು ಮಾಡುವುದಲ್ಲ. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಗುಣಾವಗುಣಗಳನ್ನು (Merits & Demerits) ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಈಗಾಗಲೇ, TPM ನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಯು, ಹಳೆಯದಾಗಿದ್ದು, ಆಧುನಿಕವಲ್ಲದ ಯಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಹೊಸ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ತಮ್ಮ ಗುರಿಯನ್ನು ನಿಗಧಿ ಪಡಿಸುವ ಮುಂಚೆ ಅಂತಹವುಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಶೇ 10 ರಷ್ಟು ಗುರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ನಿಗದಿಪಡಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು, ಅಂತಹ ಗುರಿ ನಿಗದಿಯಿಂದ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಹೆಚ್ಚು ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಗುರಿಮುಟ್ಟುವ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಶ್ಲಾಘನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಸಾಧಿಸಬೇಕೆನ್ನುವುದು ಹಿರಿಮೆಯ ಸಂಗತಿಯೆನ್ನಬಹುದು. ಮೈಕ್‌ಪೊವೆಲ್‌ನ ಸಾಧನೆಯ ಘಟನೆಯನ್ನೇ

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. 1968ರ ಒಲಂಪಿಕ್ ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಾಬ್ ಬೀಮನ್ 29ಅಡಿ $2^{1/2}$ ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರವನ್ನು ನೆಗೆದು ವಿಶ್ವದಾಖಲೆಯನ್ನೇ ನಿರ್ಮಿಸಿದ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಅದು 'ಶತಮಾನದ ನೆಗೆತ', (Leaf of Century) ಎಂದು ದಾಖಲೆಯಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಮೀರಿಸುವವರು ಯಾರು? ಎಂಬುದು ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿತ್ತು.

ಆದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂಬಂತೆ 1991ರಲ್ಲಿ ಮೈಕ್‌ಪೊವೆಲ್ ಈ ವಿಶ್ವದಾಖಲೆಯನ್ನು ಮೀರಿಸಿ 29 ಅಡಿ 4.5 ಅಂಗುಲ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದು ಇತಿಹಾಸವೇ ಆಗಿದೆ. ಈ ಸಾಧನೆಗೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಮೈಕ್‌ಪೊವೆಲ್‌ಗೆ ತನ್ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಗಾಧ ವಿಶ್ವಾಸವಿದ್ದುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 5 : ಸಾಂಸ್ಥೀಕರಣಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆ (A market plan for institutionalizing.)

ಮುಂದಿನ ಮೆಟ್ಟಿಲೆಂದರೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿ ಸಮಗ್ರ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದು ಯೋಜನೆಯ ಅಂತಿಮ ಹಂತದ ಮೆಟ್ಟಿಲು ಅಥವಾ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತ.

ಹಂತ 2 : ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತ (Initial implementation stage)

ಮೆಟ್ಟಿಲು 6 : TPM ನ ಆರಂಭ - ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ (Starting TPM or Kick off)

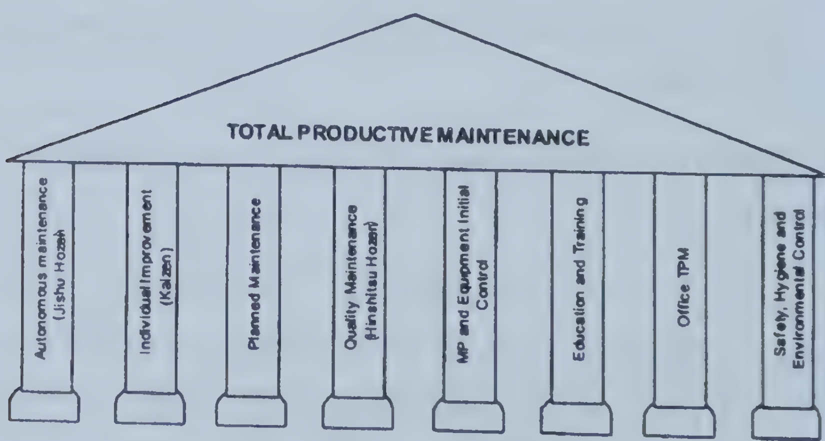
ಇದನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಆಹ್ವಾನಿಸಬೇಕು. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯ ಕಛೇರಿಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿ, ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟಿನ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ಹಾಗೂ ಸಿಬ್ಬಂದಿ, ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟವರು, ಗಣ್ಯರುಗಳನ್ನು ಕರೆಸಬೇಕು. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಾರಾಟ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳನ್ನು ಕರೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಮರೆಯಬಾರದು. ಅವರೂ ಸಹ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರೇ, ನೀವು ರೂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅವರು ಅರಿತಾಗ ಎಷ್ಟು ಗುಣಾತ್ಮಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಾವು ವಿತರಿಸುತ್ತೇವೆಂಬ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ.

ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಅಂಗ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಆಹ್ವಾನಿಸಬೇಕು. ಗ್ರಾಹಕರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಅಧಿಕಾಕಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಸೋದರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಕರೆಯಬೇಕು.

ಕೆಲವರು ಈ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯಿಂದ ಪ್ರೇರೇಪಿತರಾದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಈ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಸಹಕಾರವನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಗ್ರಾಹಕರು "ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ವೆಚ್ಚದ ಕಡಿತಕ್ಕೆ ಗಮನ ಕೊಡುವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಗ್ರಾಹಕರು" ತಾವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ.

ಹಂತ 3 : ಸಮಗ್ರ ಕಾರ್ಯಚರಣೆ ಅಥವಾ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಂತ. (Full Implementation or Full Development Stage)

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಐದು ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಿದ್ದು ಎಂಟು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು TPM ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯ ಎಂಟು ಆಧಾರಸ್ತಂಭಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.



TPM STRUCTURE

ಮೆಟ್ಟಿಲು 7 : ಉತ್ಪಾದನೆಯ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Establishing systems for moving Production efficiency)

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು 4 ಕ್ರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು.

ಅ) ವೈಯುಕ್ತಿಕ ದಕ್ಷತೆ (Individual Improvement) : ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ತಂಡದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಣ್ಣ ಗುಂಪಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. TPM ಗುಂಪುಗಳು ಗುಣವೃತ್ತಗಳ ಗುಂಪುಗಳಂತೆ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ ಸದಸ್ಯರ ಗುಂಪಲ್ಲ. TPM ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಅಧಿಕಾರ ವರ್ಗದಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ ಕೆಲಸಗಾರನವರೆಗೂ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟಿನ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ಯಂತೆಯೇ ರೂಪಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಮಟ್ಟದವರು ಇದರಲ್ಲಿ ಸದಸ್ಯರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ.

ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಅಂಶವೆಂದರೆ TPM ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಗುಣವೃತ್ತಗಳು, ಕೈಜನ್ ತಂಡ, TPM ತಂಡ ಮತ್ತು QIT ಇವೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. TPM ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಂಸ್ಥೆಯ ಇನ್ನಿತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಆ) ಸ್ವಾಯತ್ತತಾ ನಿರ್ವಹಣೆ (Autonomous maintenance) : ಈ ಕ್ರಮವು 5 ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಆರಂಭಿಕ ಶುಭ್ರತೆ ಮಾಡುವುದು, ಪ್ರತಿದಿನದ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗಬಹುದಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಣೆಗೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು, ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿಲುಕಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರದ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಶುಭ್ರಗೊಳಿಸಿ, ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಗಮನ ಕೊಡುವುದು, ಸಾಧಾರಣ ತಪಾಸಣೆ (General inspection) ಹಾಗೂ ಸ್ವಯಾಧಿಕಾರದ ತಪಾಸಣೆ, ಪ್ರಮಾಣಿಕರಣ ಮಾಡುವುದು (Standardise) ಮತ್ತು ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಸ್ವಾಯತ್ತ ಆಡಳಿತ.

ಇ) ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆ (Planned maintenance) : ಕ್ರೈಜನ್ ಸುಧಾರಣೆ, ಕಾಲಕಾಲದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನಾ ನಿರ್ವಹಣೆ ಇವುಗಳು ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದುದು.

ಈ) ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ಕುಶಲತೆಯ ವೃದ್ಧಿಯ ತರಬೇತಿ (Operation and maintenance skill upgradation training) : ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ನಾಯಕರಿಗೆ ಸಾಮೂಹಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆ.

ಕುಶಲತೆ ವೃದ್ಧಿಯ ತರಬೇತಿ (Skill upgradation training) ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಉದ್ಯೋಗಿಗಳ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು, ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ, ನಿಲುಗಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ನೀಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಗಮನ ನೀಡಿ ಕೆಲಸ ಆರಂಭಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಮೂಲಭೂತ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದರಿಂದ ಅವರ ಸುಧಾರಣೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಜ್ಞಾನವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಅದಾಗ್ಯೂ ಸಲಕರಣೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ಕೊರತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಆದ ಕಾರಣ ಅವರ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಸರಳವಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ತರಬೇತಿಯನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಯ ಕೌಶಲ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಂತೆಲ್ಲಾ ತರಬೇತಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ತಂಡ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಸಹ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ತಂಡ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಬೇಕು.

1) ಚಟುವಟಿಕಾ ಫಲಕವನ್ನು (Activity board) ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು, ಈ ಫಲಕದಲ್ಲಿ ತಂಡವು ಎದುರಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಯಾವುವು? ಏನನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು? ಕ್ರಿಯಾಯೋಜನೆ (Action plan) ಗಳು ಯಾವುದು,

ಇವೇ ಮುಂತಾದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು (update) ಮತ್ತು ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವಂತಿರಬೇಕು.

2) ಸಭೆಗಳನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಅವು ಅಲ್ಪ ಸಮಯದ್ದಾಗಿಬೇಕು. TPM ವೃತ್ತಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲಾಕರ್ ರೂಂ ಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಚಹ / ಊಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಂಟೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ನೀಡಲು ಈ ಸಭೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬಿದ್ದಾಗ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಸಭೆಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ನಡೆಸಲಾಗುವುದು.

3) ಅವರವರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ನೀಡಲು ಒಂದು ಅಂಶದ ಪಾಠವನ್ನು ಹೇಳಿಕೊಡಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ತಂಡದ ನಾಯಕರು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾನೆ. ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಹಂಚಿದರೆ ಸಾಲದು. ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮುಖ್ಯ ದತ್ತಾಂಶ ಅಥವಾ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಂಚುವುದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂಶದ ಪಾಠ (One point lesson) ಬಹಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಬಹುದು ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ

1. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ (Basic knowledge)

2. ತೊಂದರೆ ನಿವಾರಣೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು (Example of Trouble shooting)

3. ಪ್ರತಿಕ್ರಮದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು (Examples of counter measure)

ಸದಸ್ಯರು ಧೈರ್ಯವಾಗಿ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಸೂಕ್ತವಾದ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುವವರೆಗೆ ಈ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಬೇಕು. ಕೌಶಲ್ಯವು ಅವರ ದಿನನಿತ್ಯದ ಹವ್ಯಾಸದಂತೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವವರೆಗೂ ಇದು ಮುಂದುವರೆಯಬೇಕು.

ಸದಸ್ಯರು ಕುಶಲತೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಪ್ರಾವೀಣ್ಯತೆ ಪಡೆದನಂತರ ಇತರರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಲು, ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡಲು ನೇಮಿಸಬಹುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 8 : ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದು. (Establishing initial control sytems for new products and equipments)

ಈಗಾಗಲೇ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಹಾಗೂ ಸಲಕರಣೆಗಳಿಗೂ ಮಾಡಬಾರದು. ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನ ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಚಾರಣೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಖಾತರಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 9 : ಗುಣ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಂಘಟನೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದು. (Establishing Quality Maintenance Oraganisation)

ಶೂನ್ಯ ವಿಫಲತೆ (Zero failure) ಯು ಕಾರ್ಯಸಾಧ್ಯವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ದೋಷ ರಹಿತ ಉತ್ಪನ್ನ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಗಳ ಕಚ್ಚಾ ಪದಾರ್ಥಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಲು ತಕ್ಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 10 : ಆಡಳಿತ ವಿಭಾಗ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು. (Establishing Systems to Improve Efficiency Administration and other indirect department)

ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬೆಂಬಲ ಕೊಡುವ ಸೇವಾ ವಿಭಾಗಗಳತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು. ಅವುಗಳು ಉತ್ಪಾದನಾ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಂಬಲ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ಬೆರಳಚ್ಚು ಯಂತ್ರಗಳು, ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ ಯಂತ್ರಗಳು, ಟೆಲಿಫೋನ್‌ಗಳು ಮುಂತಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳು ದೋಷರಹಿತವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 11 : ಸುರಕ್ಷತೆ, ನಿರ್ಮಲೀಕರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು (Establishing systems to control safety, sanitation and working environments)

TPM ನ ಕಾರ್ಯವು ಶೂನ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ (Zero break down), ಶೂನ್ಯ ದೋಷ (Zero defect) ಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ (Zero Accident) ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ (Zero pollution) ಖಾತ್ರಿ ಪಡಿಸುವಂತೆ ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಂತ 4 : ಪರಿಪಕ್ವತೆ ಅಥವಾ ಸಾಂಸ್ಥೀಕರಣಗೊಳಿಸುವ ಹಂತ (Maturity or Institutionalizing Stage)

ಮೆಟ್ಟಿಲು 12 : PM ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ, ಸಂಸ್ಥೆಯು ಪರಿಪಕ್ವತೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಯಶಸ್ಸಿನ ಹಂತವನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಅಳೆಯುವುದು ? PM ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಅಂತಹ ಒಂದು ಮಾನದಂಡ. ಹಾಗಾಗಿ PM ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವತ್ತ ಗಮನಹರಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ PM ಪ್ರಶಸ್ತಿಯೇ

ಅಂತಿಮವಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಸಂಸ್ಥೆಯು ಶ್ರೇಷ್ಠತೆ (Excel-lence) ಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಮೈಲಿಗಲ್ಲು.

TPM ನ ಒಂದು ಪಕ್ಷಿನೋಟ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ನಂತರ ಅದರ ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳತ್ತ ವಿವರವಾಗಿ ಗಮನ ಹರಿಸೋಣ.

ಭಾಗ 2 : TPM ನ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು

TPM ಪ್ರಮುಖ ಗುರಿ – ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯ, ಶೂನ್ಯದೋಷ, ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ . ಈ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಹಲವಾರು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಲಕರಣೆಯ ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ನಷ್ಟಗಳ ಬಗೆಗಿನ ವಿವರಗಳೊಂದಿಗೆ ಈ ಅಧ್ಯಾಯವು ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ನಷ್ಟವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಯ ಒಟ್ಟಾರೆ ದಕ್ಷತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ ? ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯವು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತೆಗಳು ಪೂರ್ಣಗೊಂಡ ನಂತರ ಮುಂದಿನ ಕ್ರಮವೆಂದರೆ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದಾದ ನಂತರ ಒಂದರಂತೆ ಎದುರಿಸುವುದು. ಇದರ ಪ್ರಥಮ ಹೆಜ್ಜೆ ಸ್ಥಾಪನೆ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ನಷ್ಟವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುವುದು ? ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಇದುವೇ ಗುಣ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ SMED (ಇದರ ಬಗ್ಗೆ QCFI ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಪುಸ್ತಕವನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಷೀಗೋ ಷೀಗೊ ಬರೆದಿರುವ ಮೂಲ ಕೃತಿಯನ್ನಾಗಲೀ ಓದಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಅದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಚಯವನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಮುಂದಿನ ಅಂಶವೆಂದರೆ, ಆಪರೇಟರ್‌ನಿಂದ ಸಲಕರಣೆಯ ಬಳಕೆ. ಅವರ ಲಕ್ಷ್ಯವಿರುವುದು ಉತ್ಪಾದಕತೆಯ ಕಡೆಗೆ. ಅದರ ಸೂಕ್ತವಾದ ಬಳಕೆ ಮತ್ತೆ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಬಗೆಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಬದ್ದತೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ?

ಜಿಷು ಹೋಜೆನ್ ಹೇಳಿರುವುದು ಇದನ್ನೇ Why why ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Why why analysis) ಸರಳ ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ಆದರೂ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಿರಿ ಕಿರಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ತೀವ್ರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಇರುತ್ತದೆ. ಕೈಜನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಕೈಜನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು (ಕೊಬೆಟ್ಸು ಕೈಜನ್) ಕೈಜನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವೈಯುಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ತಂಡಗಳ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ನಡೆಸಬಹುದು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಭಾಗಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಕಟ್ಟಕಡೆಯದಾಗಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೆಲ್ಲಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುಣ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವತ್ತ. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಹಿಂಷಿಟ್ಸು ಹೊಜೋನ್ ಅಥವಾ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಅದರ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕಾಗಿ ಏಳು ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಈಗ ಎದುರಿಸಬೇಕು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ PM ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನೆರವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. PM ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಸರಳ ಸಾಧನವಲ್ಲ.

P ಎಂದರೆ (Phenomenon : ಅಸಾಧಾರಣ) ಹಾಗೂ (Physical Analysis : ದೈಹಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ) M ಎಂದರೆ (Mechanism : ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ). ಯಂತ್ರ (Machinery), ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ (Man), ಸರಕು (Material), ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Method) . ಈ PM ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆ.

ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ದೋಷ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿದ ನಂತರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಅಪಘಾತಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿಬಹುದು. ಈಗ ನಮ್ಮ ಗಮನ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಅದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇಲ್ಲವಾಗಿಸುವುದು – ಶೂನ್ಯಕ್ಕೆ ತರಬೇಕಾಗಿರುವುದು.

TPM ನಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ಈಗ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು. ಇದು ಮುಖ್ಯವಾದುದಾದರೂ ಜಾಗದ ಪರಿಮಿತಿಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ Environmental Management System ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ನೋಡಲು ಸಲಹೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಕಛೇರಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ TPM ನ್ನು ಹೇಗೆ ಜಾರಿಗೆ ತರಬಹುದೆಂದು, ತಿಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ಸಲಕರಣೆಯ ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ನಷ್ಟದ ಹಲವು ಬಗೆಗಳು (Equipment effectiveness and types of losses) : TPM ಮುಖಾಂತರ ಯಂತ್ರಗಳು ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಪೂರ್ಣ ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಡಿಮೆ ದಕ್ಷತೆ ಅಥವಾ ಯಂತ್ರದ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಂತುಹೋಗುವಿಕೆಯಿಂದ ನಷ್ಟವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಗಾಗಿ ಆಗುತ್ತಿದ್ದ ಸಮಯದ ನಷ್ಟವು ಗತ್ಯಂತರವಿಲ್ಲವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಬಗೆಯ ನಷ್ಟಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಾಗಿ ಆದ ವೇಳೆಯ ನಷ್ಟವನ್ನು ಸಹ ಪ್ರಮುಖ ನಷ್ಟಗಳ ಸಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಆ ಎರಡು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ನಷ್ಟಗಳೆಂದರೆ.

1. ಸಲಕರಣೆಯ ವೈಫಲ್ಯದ ನಷ್ಟ – Equipmental failure Loss
2. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ವೈಫಲ್ಯದ ನಷ್ಟ – Process failure Loss
3. ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಷ್ಟ – Regular Production Loss
4. ಕ್ರಮಬದ್ಧವಲ್ಲದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಷ್ಟ – Irregular Production Loss
5. ದೋಷಪೂರಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನಷ್ಟ – Process defect Loss

6. ಮರು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟ – Processng Loss

7. ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣಾ ನಷ್ಟ – Planned Maintenance Loss

8. ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ನಷ್ಟ – Production Alignment Loss

ಈ ಎಂಟು ಬಗೆಯ ನಷ್ಟಗಳನ್ನು ಪುನರ್ವಿಂಗಡಿಸಿ ನಾಲ್ಕು ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಸಂಖ್ಯೆ	ನಷ್ಟದ ಬಗೆ	ಗುಂಪು
1. 2.	ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣಾ ನಷ್ಟ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ನಷ್ಟ	ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ತಡೆಯ ನಷ್ಟ Suspension loss
3. 4.	ಸಲಕರಣೆಯ ವೈಫಲ್ಯದ ನಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ವೈಫಲ್ಯದ ನಷ್ಟ	Down time loss
5. 6.	ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಷ್ಟ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಲ್ಲದ ಉತ್ಪಾದನೆ ನಷ್ಟ	ವೇಗದ ನಷ್ಟ (ವೇಗ ತಡೆ) Speed loss
7. 8.	ದೋಷಪೂರಿತ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನದ ನಷ್ಟ ಮರು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ನಷ್ಟ	ದೋಷ ನಷ್ಟ Defect loss

ಈ ದೋಷಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ಮುಂದೆ ತಿಳಿಯೋಣ

ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ತಡೆಯ ನಷ್ಟ (Suspension loss)

1. ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣಾ ನಷ್ಟ (Planned Maintanance Loss): ನಿರ್ವಹಣಾ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯ ನಿಲುಗಡೆಯನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಅಗತ್ಯತೆಗಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ನಿರಂತರ

ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಾರ್ಷಿಕ ನಿಲುಗಡೆಯನ್ನು ಯಂತ್ರಭಾಗಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ರಿಪೇರಿ (Over Hauling) ಗಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಸುರಕ್ಷತೆ, ಪರಿಸರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮುಂತಾದ ಕಾನೂನಿನ ಪರಿಪಾಲನೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನಿಲುಗಡೆಯ ಕಾರಣಗಳು ಹೀಗಿವೆ. ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಕಾನೂನುಬದ್ಧ ತಪಾಸಣೆ, ಸ್ವಯಾಧಿಕಾರದ ತಪಾಸಣೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ದುರಸ್ತಿ ಕಾರ್ಯ ಮುಂತಾದುವು.

2. ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ನಷ್ಟ (Production Adjustment loss) : ಉದ್ದಿಮೆಗಳು ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಬೇಡಿಕೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸರಕಿನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾದರೆ ಡೈಗಳ ಬದಲಾವಣೆ, ಸಲಕರಣೆಯ ಅಚ್ಚು (Moulding Equipement) ಅಥವಾ ಪೈಪ್‌ಲೈನ್‌ಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ತಪಶೀಲು ಪಟ್ಟಿಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕರ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟ ಈ ಬಾಬ್ತಿನಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ.

Downtime loss :

3. ಸಲಕರಣೆಯ ವೈಫಲ್ಯದ ನಷ್ಟ (Equipement Failure loss) : ಸಲಕರಣೆಯ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ವಿಫಲತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಿವಾರ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ (Forced shutdown) ಅಥವಾ ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುವಿಕೆಯ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನಿಲುಗಡೆ ಇದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಂತಹ ಸಂಗತಿಯೇ ಆಗಿದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಯಂತ್ರಗಳ ನಿಲುಗಡೆಯನ್ನು ಸಲಕರಣೆಯ ವೈಫಲ್ಯದ ನಷ್ಟವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಯಂತ್ರದ ಮೋಟಾರ್ ಸುಟ್ಟು ಹೋಗುವುದು ಅಥವಾ ಸುಟ್ಟು ಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಅಪಾಯ ಅಥವಾ ಅಪಾಯದ ಸಾಧ್ಯತೆ, ಮುರಿದು ಹೋದ ಕನ್ವೇಯರ್ ಮುಂತಾದುವು ಅನಿವಾರ್ಯ ನಿಲುಗಡೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ನಷ್ಟ ಸಲಕರಣೆಯ ವೈಫಲ್ಯದ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವೈಫಲ್ಯದ ನಷ್ಟ (Process failure loss) : ಅಸಹಜವಾದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ, ಕಚ್ಚಾಮಾಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾರ್ಯಭಂಗ ಇವುಗಳಿಂದ ಮೇಲ್ಕಂಡ ನಷ್ಟ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತಡೆಹಿಡಿಯುವುದು (Clgging), ಸೋರುವಿಕೆ (Leakage) ಮುಂತಾದುವು. ಕುಲುಕುವುದರಿಂದ (Spilling) ಧೂಳು ತುಂಬಿ, ಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿಲುಗಡೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಲಕರಣೆಯ ಸವೆತದಿಂದ, ಕಚ್ಚಾ ಮಾಲಿನ್ಯ ಗುಣ ಮಟ್ಟ ಮುಂತಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ರಿಪೇರಿ ಅಥವಾ ಬದಲಾವಣೆಗಾಗಿ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಿಂದ ನಿಲುಗಡೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವೇಗದ ನಷ್ಟ - ವೇಗದ ತಡೆ (Speed loss)

5. ಕ್ರಮ ಬದ್ಧ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಷ್ಟ (Regular Production loss): ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಚರಣೆ, ಮಾರ್ಪಾಡಿನಿಂದ ಆಗುವ ವೇಳೆಯ ನಷ್ಟ ಇವುಗಳಿಂದ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

6. ಕ್ರಮಬದ್ದವಲ್ಲದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಷ್ಟ (Irregular production loss) : ಯಂತ್ರದ ಅಸಹಜ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟವೇ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಲ್ಲದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಷ್ಟ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಕಾರ್ಯಚರಣೆಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಯಂತ್ರವು ವಿಪರೀತ ಬಿಸಿಯಾದರೆ ಯಂತ್ರದ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

7. ದೋಷಪೂರಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನಷ್ಟ (Process defect loss) : ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿದ್ದರೂ, ತಯಾರಿಸಿದ ಉತ್ಪನ್ನವು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದ ನಿರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಲುಪದಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಾರದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ನಷ್ಟವು ತಯಾರಿಸಿದ ಪೂರ್ತಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ ಆಗಿರಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವ್ಯಯಿಸಿದ ವೇಳೆಯೆಲ್ಲಾ ನಷ್ಟವೆಂದು ಪರಿಗಣಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

8. ಮರು ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಆಗುವ ನಷ್ಟ (Loss which caused by rework) : ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಉತ್ಪನ್ನವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನಿರುಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿನ ಮರುಕಾರ್ಯ (Repair) ಅಥವಾ ರಿಪೇರಿಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅದನ್ನು ಮರುಬಳಕೆಗೆ ಬರುವಂತೆ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು (Re-cycle) ಕಳಿಸಬಹುದು. ಆಗ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮಯ ತಗಲುತ್ತದೆ.

2. ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಹೋಗಲಾಡಿಸಲು ತಯಾರಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. (Understanding the production system to reduce or eliminated loses) : ಮೇಲ್ಕಂಡ ನಷ್ಟದ ಬಾಬತ್ತನ್ನು ಲೆಕ್ಕಚಾರ ಮಾಡುವುದು ಬಹಳ ಸುಲಭ. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ತಯಾರಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗುಣ ಗುರುಗಳಲ್ಲೊಬ್ಬರಾದ ಷೀಗೋ ಷಿಂಗೋರವರು ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಜಾಲವೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (Process) ಎಂದರೇನು?

ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ ತಯಾರಾಗಿರುವ ಸಿದ್ಧ ವಸ್ತು, ಸಿದ್ಧ ವಸ್ತು (Finished goods) ವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ನಿರಂತರ ಹರಿವನ್ನು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆನ್ನಬಹುದು. (ಸಿದ್ಧ ವಸ್ತು ಎಂದಾಕ್ಷಣ ಅದು ಅಂತಿಮ ವಸ್ತು ವಾಗಿರಬೇಕಿಲ್ಲ, ಆ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತು ಬದಲಾವಣೆಗೊಂಡು ಹೊರಗೆ ಬರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಿದ್ದವಸ್ತುವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಒಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಲೇತ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆಂದು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಅದನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಹರಿವು (Process flow) ಈ ರೀತಿ ಇರುತ್ತದೆ.

1) ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಚ್ಚಾವಸ್ತು ಅಥವಾ ಭಾಗಶಃ ತಯಾರಾಗಿರುವ ಸಿದ್ಧವಸ್ತುವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

2) ಲೇತ್‌ಗೆ ಅದು ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗಬೇಕು.

3) ಲೇತ್‌ಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಬೇಕು.

4) ಲೇತ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ನಂತರ ಒಂದರಂತೆ ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಬಳಸಬೇಕು.

5) ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಲೇತ್‌ನ ಸಮೀಪ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಬೇಕು.

6) ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

7) ಅದು ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಉಗ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಬೇಕು, ಮಧ್ಯಂತರ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಬೇಕು.

8) ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ತಲುಪಿಸಲು ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡುವುದು, ಮಧ್ಯಂತರದ ಉತ್ಪನ್ನವಾದರೆ ಮುಂದಿನ ಹಂತದ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ಕಳುಹಿಸಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡುವುದು.

ಈ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಹರಿವು ಲೇತ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಳಿದೆಲ್ಲವೂ ಸಹಾಯಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು.

ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಮಾಡಬಹುದೇ?

ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಎಂದರೇನು ?
(What is operation ?)

ಮೊದಲಿಗೆ ನಾವು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಸಿದ್ಧತೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು, ಅಂದರೆ ಲೇತ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಆರಂಭಿಕ ಕಾರ್‍ಯಚರಣೆಯ ಸಿದ್ಧತೆ (Initial setting up operation)

ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ (Trail process)

ಆಯಾಮದ ಪರೀಕ್ಷೆ (Checking up the dimensions)

ಉತ್ತಮ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ (Fine tuning)

ಕ್ರಮೇಣ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಉತ್ಪಾದನೆ (Regular production) ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯಚರಣೆ ಎಂದೂ ಕರೆಯಬಹುದು. ಅದನ್ನು ಸಹ ಈ ರೀತಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

1) ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದ ಕಾರ್ಯಚರಣೆ (Essential Operation)

2) ಭಿನ್ನಗೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು, ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಸಹಾಯಕ ಕಾರ್‍ಯಾಚರಣೆ

3) ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಹಾಗೂ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ, ಯಂತ್ರದ ನಿಲುಗಡೆ, ಬೇರೆಯುವರಿಂದ ಅಡಚಣೆ ಆಯಾಸ ಪರಿಹಾರಗಳಿಗೆ ಸಮಯದ ನಿಗದಿ-ಸಮರ್ಥತೆ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಎಲ್ಲ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ನಂತರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯಚರಣೆಯ ಸಮಯ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ವಸ್ತುವಿನ ಕಾರ್‍ಯಚರಣೆಯ ಅವಧಿಯನ್ನು ಆರು ನಿಮಿಷಗಳೆಂದು ನಿಗದಿ ಮಾಡಿದರೆ ಸಹಾಯಕ ಕಾರ್ಯಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು,

ಜೋಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು, ಸಿದ್ಧತೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲಾವಧಿ ವ್ಯರ್ಥವಾಗಬಹುದು.

3. ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಲಕರಣೆಯ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವುದು (Calculating overall equipment effectiveness) : ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಲಕರಣೆಯ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ / ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡೋಣ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಆಚರಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ನಾಲ್ಕು ನಿಮಿಷಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ. ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಯ, ಸಹಾಯಕ ಕಾರ್ಯಚರಣೆಗಳಿಗೆ ಹಿಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೇಲಿನ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 120 ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಎಂಟು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ದಕ್ಷತೆಯು ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು (100%) ಎಂದೆನ್ನಬಹುದು.

ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಮಯ 6 ನಿಮಿಷಗಳಂತೆ 80 ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದಾಗ ದಕ್ಷತೆಯು ಶೇಕಡ ನೂರು 100% ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ವಸ್ತುಶಃ ಅದು ಕೇವಲ 66.67% ಮಾತ್ರ.

ಇದು ಸರಿಯಿಲ್ಲವೆಂದು ಕೆಲವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡಬಹುದು. ಆ ರೀತಿ ಏಕೆ ಯೋಚಿಸಬೇಕು? ಏಕೆಂದರೆ, ಸಹಾಯಕ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ನಡೆಸಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ವ್ಯವಹಾರ ಜ್ಞಾನ. ಹೌದು, ಇದು ಸತ್ಯವಾದುದು, ಹಾಗೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ ಕಾರ್ಯಚರಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸದ ಸಮಯವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದೇ ಗಮನವನ್ನು ಸಹಾಯಕ ಕೆಲಸಕ್ಕೂ ನೀಡುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಇಂತಹ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವು ಉಳಿತಾಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಮೊದಲೇ ವಿವರಿಸಿರುವಂತೆ ದಕ್ಷತೆಗೆ ಹಾನಿಯು ವಿಂಟು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇಂತಹ ಹಾನಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

1) ಯಂತ್ರವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೆಟ್ಟು ನಿಲ್ಲುವುದರಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿ. ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ನಷ್ಟ, ಉತ್ಪಾದನಾ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ನಷ್ಟ, ಉಪಕರಣ ವೈಫಲ್ಯದ ನಷ್ಟ ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯ ವೈಫಲ್ಯದ ನಷ್ಟಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ.

2) ಕಡಿಮೆ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ನಿಲ್ಲಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಆಗುವ ನಷ್ಟ. ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಷ್ಟ ಮತ್ತು ಅನಿಯಮಿತ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಷ್ಟವು ಇದರಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ.

3) ಅನುಪಯುಕ್ತ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಆಗುವ ನಷ್ಟ ಅಂದರೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಬಿಸಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯಿಂದ ಪುನಃ ಮಾಡುವ ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನ್ಯೂನತೆಯಿಂದ ಆಗುವ ನಷ್ಟ ಮತ್ತು ಮರುಕೆಲಸದಿಂದ ಆಗುವ ನಷ್ಟ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಈ ವಿಷಯಗಳ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾರೆ ಉಪಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯತೆ (OEE) ಯನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯೋಣ.

ಪಾಳಿಯ ಕೆಲಸದ ಸಮಯ 8 ಗಂಟೆ X 60 ನಿಮಿಷ =	480 ನಿಮಿಷ
ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕಿರುವುದು	
1) ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆ ನಷ್ಟ (ಮಾಸದಲ್ಲಿ ಮೀಸಲಿಟ್ಟ ಒಟ್ಟು ಸಮಯದ ಸರಾಸರಿ)	20 ನಿಮಿಷ

2) ಉತ್ಪಾದನಾ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ನಷ್ಟ
(ಉತ್ಪಾದನಾ ಯೋಜನೆ ಆಧರಿಸಿ
ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿರುವುದು) 15 ನಿಮಿಷ

3) ಉಪಕರಣ ವೈಫಲ್ಯದಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟ
(ಯಂತ್ರದ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನತೆ /
ಕೆಟ್ಟು ನಿಂತಿರುವುದು) 25 ನಿಮಿಷ

4) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ನ್ಯೂನತೆಯಿಂದಾಗುವ ನಷ್ಟ
(ಸೋರಿಕೆಯಿಂದ ಯಂತ್ರ ನಿಲ್ಲುವಿಕೆ) 20 ನಿಮಿಷ

ಒಟ್ಟು 80 ನಿಮಿಷ

$\therefore$ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಸಮಯ = 480 (1+2+3+4)

$$\text{ಲಭ್ಯತೆ } \% = \frac{480-(20+15+25+20)}{480}$$

$$= 400/480 = 83.33\%$$

4) ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಷ್ಟ

5) ಅನಿಯಮಿತ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಷ್ಟ

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಡಿಮೆ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಈ ಎರಡು ವಿಧದ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಷ್ಟ.

ವೈಶಿಷ್ಯ ವಿವರಣೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಕಾರ್ಯ ಸಮಯವು 6 ನಿಮಿಷವೆಂದು ತಿಳಿಯೋಣ

ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ನಿಜವಾದ ಸಮಯದ
ಸರಾಸರಿ 8 ನಿಮಿಷ

ಆದ್ದರಿಂದ ದಕ್ಷತೆ $\frac{6}{8} \times 100 = 75\%$

ನಿವ್ವಳಕಾರ್ಯ ಗಂಟೆ 400 ನಿಮಿಷ X 75% = 300 ನಿಮಿಷ

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿದ ಹಾನಿಗಳಿಂದ 100 ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ನಿಲುಗಡೆಗಾಗಿ ಸರಿಹೊಂದಿಕೆಯನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಮಾಡಿರುವುದರಿಂದ ಇದು ನೀಡಬೇಕಾದ ಉತ್ಪತ್ತಿ $\frac{300}{6}$ = 50 ಭಾಗಗಳು

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 3 ಭಾಗಗಳನ್ನು ತ್ಯಾಜ್ಯವೆಂದು ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅದರ ಅರ್ಥ 50–3 = 47 ಭಾಗಗಳು

ಆದರೆ ಮತ್ತೆ 3 ಭಾಗಗಳನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮತ್ತು ಮರು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ 12 ನಿಮಿಷ ವ್ಯಯವಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಎರಡು ಭಾಗಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ನಷ್ಟವಾಯಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಜವಾದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು 47–2 = 45 ಭಾಗಗಳು

ಲಭ್ಯವಿರುವ 480 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಮಯ ನಷ್ಟವಿಲ್ಲದೆ 6 ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉತ್ಪನ್ನ ತಯಾರಿಸಿದ್ದರೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು $\frac{480}{6}$ = 80 ಭಾಗಗಳು

ಆದರೆ ನಿಜವಾದ ಉತ್ಪಾದನೆ 45 ಭಾಗಗಳು

∴ ಉತ್ಪಾದನಾ ದಕ್ಷತೆ ಅಥವಾ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯತೆ

$$= \frac{45}{80} \times 100 = 56.25\%$$

ಇದನ್ನು ನಾವು ಷಿಂಗೋ ಷಿಂಗೋರವರ "ಅಗತ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳ ಸಮಯದ ಸಿದ್ಧಾಂತ" (Essential operation time theory) ವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದರೆ ಇದು ಮತ್ತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

A = ನಿಜವಾದ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಮಯ

B = ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣಾ ನಷ್ಟ

C = ಉಪಕರಣ ವೈಫಲ್ಯ ನಷ್ಟ

D = ಸೆಟ್‌ಅಪ್ ಮತ್ತು ಹೊಂದಿಕೆ ನಷ್ಟ

E = ಪ್ರಕ್ರಿಯ ವೈಫಲ್ಯ ನಷ್ಟ

F = ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಷ್ಟ

G = ಅನಿಯಮಿತ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಷ್ಟ

H = ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ನ್ಯೂನತೆಯಿಂದ ನಷ್ಟ

I = ಮರುಕೆಲಸದಿಂದ ಸಮಯ ನಷ್ಟ



ಒಟ್ಟಾರೆ ಉಪಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯತೆ
(Overall Equipment Effectiveness)

4. ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯ (Zero failure) ಸಾಧ್ಯವೇ ?

ನಷ್ಟಗಳು ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮೇಲಿನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವು ನೀಡಿರಬಹುದು.

TPM ನ್ನು ಸಂಸ್ಥೀಕರಣಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಶೂನ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ, ಶೂನ್ಯ ನ್ಯೂನತೆ, ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ಪ್ರದೂಷಣೆ (Zero Polution) ಯನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಸಾಧಿಸುವ ಯತ್ನದಲ್ಲಿರುತ್ತಾರೆ. ಉಪಕರಣ ವೈಫಲ್ಯಕ್ಕೆ ಮನುಷ್ಯರೇ ಕಾರಣವೆಂಬ ಮೂಲಭೂತ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಇಂತಹ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜನರು ಯೋಚಿಸುವ, ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಶೂನ್ಯ ಉಪಕರಣ ವೈಫಲ್ಯ. ಶೂನ್ಯ ನ್ಯೂನತೆ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಉಪಕರಣವೂ ವಿಫಲವಾಗಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ನೋಡಬೇಕು. ಉಪಕರಣ ವಿಫಲವಾಗಲು ಬಿಡಬಾರದು ಎಂಬ, ನ್ಯೂನತೆ ರಹಿತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲೇಬೇಕೆಂಬ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ, ನಿಷ್ಠೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

TPM **ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿಯಮಗಳು ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯ (TPM Principles and Zero failures) ಕೆಳಗಿನ ಐದು ನಿಯಮಗಳನ್ನು TPM ಆಧರಿಸಿದೆ.**

1. ಉಪಕರಣದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ

2. ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸುಧಾರಣೆ

3. ನಿರ್ವಹಣಾ ಸ್ವಾಯತ್ತತೆ

4. ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು

5. ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ಕೌಶಲ್ಯ ಮೇಲ್ದರ್ಜೆಗೇರಿಸುವ ತರಬೇತಿ

ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯವು ಇವುಗಳನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಅ) ಮೂಲಭೂತ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ

ಬ) ಕಾರ್ಯಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಕ) ಉಪಕರಣವು ಕೆಡುವುದರ ನಿವಾರಣೆ

ಡ) ಕೌಶಲ್ಯ ಸುಧಾರಣೆ

ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯಕ್ಕೆ TPM ನ ಐದು ಸಾಮಾನ್ಯ ನಿಯಮಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡೋಣ.

ಮೂಲಭೂತ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ
(Establish basic condition)

ಯಾರು ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವರೋ ಅವರೇ ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲು ಅವರ ಗಮನವು ಉತ್ಪಾದಕತೆಯ ಕಡೆಗೆ ಇದ್ದಿತು. ಪ್ರೇರಣೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣದಿಂದ ಉಪಕರಣಕ್ಕೆ ಗಮನ ನೀಡುವಂತಹ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಸೂಕ್ತ ತರಬೇತಿಯು ಅವರ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ಉಪಕರಣ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ಅವರಲ್ಲಿ ಮೂಡಿರುವುದರಿಂದ, ಅದು ಮೂಲಭೂತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಯಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಗಳಿಸಿದ ಕೌಶಲ್ಯವು ಕಾರ್ಯಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉಪಕರಣವು ಕೆಡುವುದರ ನಿವಾರಣೆ

(Prevent Equipment from Deterioration)

ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಪಡೆದ ಕೌಶಲ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಉಪಕರಣ ಕೆಡುವುದರ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಕೂಡ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿನ್ಯಾಸದ ಬಲಹೀನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿ

(Improve weak points in Design)

ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಉಪಕರಣ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದ ವಿನ್ಯಾಸದ ದೋಷಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಕೌಶಲ್ಯ ಸುಧಾರಣೆ (Improve Skills)

ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಿಕ್ಷಣ ಗಳಿಕೆ ಹಾಗೂ ನಿರಂತರ ತರಬೇತಿಯು ಕೌಶಲ್ಯ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ TPM ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಗುರಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

5. ಸ್ಥಾಪನೆ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಸಮಯದ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ ? How to Reduce the set up and Adjustment time loss ?)

ಸ್ತಬ್ದವಾಗುವುದರ ಪರಿಣಾಮ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಷ್ಟ. ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಇಂತಹ ನಷ್ಟವು ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದಲೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಾಪನೆ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಕೂಡ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ

ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಯೋಗ್ಯಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಗತ್ಯವಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಶೂನ್ಯವೈಫಲ್ಯ ಮತ್ತು ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಸ್ಥಾಪನೆ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಸಮಯ ನಷ್ಟದ ಕಡಿತವೇ ನಮ್ಮ ಗುರಿ.

ನಾವು ಡಾ॥ ಷಿಂಗೋರವರ "ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಅಗತ್ಯ ಕಾರ್ಯ" ಎಂದರೆ ಏನು ಎಂಬ ವಿವರಣೆ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ.

ಡಾ॥ ಷಿಂಗೋರವರು SMED ತತ್ವವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಆಟೋ ಮೊಬೈಲ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಪವರ್ ಪ್ರೆಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಡೈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಮಯವನ್ನು ಅನೇಕ ಗಂಟೆಗಳಿಂದ ಮೂರು ನಿಮಿಷಗಳಿಗೆ ಇಳಿಸಿದರು. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಡೈ ಬದಲಾವಣೆ ಒಂಭತ್ತು ನಿಮಿಷಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಾರದು. ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ SMED ತತ್ವಗಳು ಎಲ್ಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ.

ಅದನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ನಂತರ ಅಥವಾ ಬದಲಾವಣೆಯ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಗತ್ಯ ಸಲಕರಣೆಗಳಿಲ್ಲದಿರುವುದು, ಕೆಲವು ಬಿಡಿಭಾಗಗಳು ಸಿಗದಿರುವುದು, ಪದಾರ್ಥ ಅಥವಾ ಸಲಕರಣೆಗಳಿದ್ದರೂ ಅವು ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಂದಿರುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಅಕಲ್ಪಿತ ಸಂದಿಗ್ಧ ಸಮಯದಿಂದ ಬಹಳಷ್ಟು ವಿಳಂಬವಾಗುವುದೆಂಬುದು ಷಿಂಗೋ ಷಿಂಗೋರವರ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ವಿದಿತವಾಯಿತು.

ಎಲ್ಲದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಎಲ್ಲ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಣಿಸಿರುವ ಸಮಂಜಸವಾದ ತಾಳೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಇಂತಹ ಅಗತ್ಯಗಳು

ಅಗತ್ಯ ಸಲಕರಣೆಗಳು, ಅಗತ್ಯವಾದ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಜನರು ಎಂಬ ವಿವರ, ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಹಾಯಕ ಉಪಕರಣಗಳು (ಉದಾ: ಫೋರ್ಕ್‌ಲಿಫ್ಟ್ ಲಭ್ಯವಿದೆಯೆ ? ಫೋರ್ಕ್‌ಲಿಫ್ಟ್‌ನ ಚಾಲಕ ಲಭ್ಯವಿದ್ದಾನೆಯೆ ? ಅದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆಯೇ, ಬ್ಯಾಟರಿ ಚಾರ್ಜ್ ಆಗಿದೆಯೇ ಇತ್ಯಾದಿ, ಬಿಗಿಪಡಿಸಲು ತೆಗೆಯಲು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಆಂತರಿಕ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು (Internal and External Charges)

ಕಾರ್ಯನಿರತರಾಗಿದ್ದಾಗ ಅಥವಾ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು "ಆಂತರಿಕ ಬದಲಾವಣೆ" ಎಂದೂ, ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು "ಬಾಹ್ಯ ಬದಲಾವಣೆ" ಎಂದೂ ಅವರು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಆಂತರಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುವು ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸುವ, ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಿರುವ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳ ಯಾದಿಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಬಾಹ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬಹು ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿರುವುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅನೇಕ ಆಂತರಿಕ ಸ್ಥಾಪನೆಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯ ಸ್ಥಾಪನೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು ಮುಂದಿನ ಹಂತ.

ಇಂತಹ ಕೆಲಸವು ಭಿನ್ನವಾದ ಚಿಂತಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ತೆಗೆದ ಭಾಗ (Part) ವನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು, ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಕೆಲಸಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನಂತರ ಮಾಡಬಹುದು.

ನಂತರದ ಸುಧಾರಣೆಯು, ಕಾರ್ಯದ ಪ್ರವಾಹದಾರಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದರಿಂದ ಸ್ಥಾಪನಾ ಸಮಯವನ್ನು (Setup time) ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಮಾಡಲು :

ಅ) ಸಮಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಪರ್ಯಾಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಯೋಚಿಸಿ (ಉದಾ: ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಓಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಬೋಲ್ಟುಗಳ ಬದಲು ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಹಿಡಿಯುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು Pneumatic holder ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು ?.

ಬ) ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳ ಪರೀಕ್ಷಣೆ

- ನ್ಯೂಮರಿಕಲ್ ಸ್ಟೆಪ್ ಮೆಥೆಡ್‌ಗಳ ಬಳಕೆ
- ಕಲ್ಪನಾ ಮಧ್ಯರೇಖೆ ಮತ್ತು ಆಧಾರ ಬಿಂದುಗಳು
- ಲೀಸ್ಟ್ ಕಾಮನ್ ಮಲ್ಟಿಪಲ್ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗಳು (Least Common Maltiple Systems)
- ಏಕಸ್ಪರ್ಶ ಅದಲಿ ಬದಲಿ ಪದ್ದತಿ
- ವಿಳಂಬ ತಪ್ಪಿಸಲು, ಎಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕತೆ
- ಕೆಲಸಗಾರನಿಗೆ ಹೊಂದುವ ವಿಶೇಷ ಸಲಕರಣೆ
- ಸಮಾನಾಂತರ ಕ್ರಿಯೆ ಇತ್ಯಾದಿ

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪ್ರಸಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಕೈಜನ್ ಗುರಿಯನ್ನು ಗೊತ್ತುಪಡಿಸುವುದು, ವ್ಯರ್ಥವಾದವುಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯರ್ಥ ಕೆಲಸ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವುದು, ಯಂತ್ರವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಅಥವಾ ನಿಲ್ಲಿಸದೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಸ್ಥಾಪನ ಕೆಲಸದ ವಿಂಗಡಣೆ, ದಕ್ಷ ಸ್ಥಾಪನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ

(Adjustment) ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಅಗತ್ಯತೆ, ನ್ಯೂನತಾ ರಹಿತ, ಮೊಟ್ಟಮೊದಲೇ ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾಪನಾ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ಹಾಗೂ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇತ್ಯಾದಿ (ಈ ಹಂತಗಳು ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಸೆಸ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ)

6. ಜಿಷು ಹೋಜೆನ್ ಅಥವಾ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸ್ವಾಯತ್ತತೆ (Concept of Jishu Hozen or autonomous maintenance)

ಜಿಷು ಹೋಜೆನ್ ಅಥವಾ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸ್ವಾಯತ್ತತೆಯ ಶೂನ್ಯ ಪೆಟ್ಟು ನಿಲ್ಲುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯದ ಗುರಿ ಸಾಧಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಪ್ರಮುಖ ಹಂತ.

ಇದರ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಬದಲಾವಣೆ ಬಯಸುತ್ತದೆ.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಉತ್ಪಾದನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
(Traditional Production system) :

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಉತ್ಪಾದನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ, ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಕಾರ್ಮಿಕರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳು ಆ ಗುರಿ ಸಾಧಿಸುವ ಮಾರ್ಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಸಮಂಜಸ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಅದೇ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ನೇಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕೆಲಸಗಾರರ ಜವಾಬ್ದಾರಿ.

ಬದಲಾವಣೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ (Change needed)

ಈ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಚಿಂತನೆಗಳಿಂದ, ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ದಿನಂಪ್ರತಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಮಿಕರ ಮನಮುಟ್ಟುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಉತ್ಪತ್ತಿಯ

ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣವು ಎಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಇದರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಪಾತ್ರದ ಮಹತ್ವವೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಾರ್ಮಿಕರು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರುವುದು ಹೇಗೆ
(How to bring about changes?)

1. 'ಜಿಷು ಹೋಜನ್' ಚಟುವಟಿಕೆ ಆರಂಭಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಕೆಲಸಗಾರರು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲರೂ ಉತ್ಸಾಹಿಗಳಾಗಿರಬೇಕು. ಇಂತಹ ಪ್ರೇರಣೆಯು ಅವರು ಈ ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಸಿದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಯೋಚಿಸಿ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾಗಲು ಅಗತ್ಯ. ಅವರು ಸಲಕರಣೆಗಳು ದುಃಸ್ಥಿಗೆ ಬರಲು ಕಾರಣಗಳು ಹಾಗೂ 'ಜಿಷು ಹೋಜನ್'ನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯತೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು. ನಿಜಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೆರೆದಿಡುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ತರಬೇತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಂದ, ದೃಶ್ಯ ಚಿತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಗೂ ಕೆಲವರನ್ನು ಇದನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಆಚರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಭೇಟಿಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

2. 'ಜಿಷು ಹೋಜನ್'ನ್ನು ಸಾಂಸ್ಥೀಕರಣಗೊಳಿಸಲು ಏಳು ಹಂತಗಳ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಮೂರು ಹಂತಗಳು ಉಪಕರಣ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತರುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ನಾವು ಕಂಡಂತೆ, ಧೂಳು ಮತ್ತು ಸೋರುವಿಕೆ ಇರುವಲ್ಲಿ ಕಸ ಮತ್ತು ಕಲ್ಮಶಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ದುಃಸ್ಥಿತಿಯ ಹಂತವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಸುತ್ತಾಡಿ ಬರುವಾಗ, ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವಂತಹ ಚೀಟಿಯೊಂದನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಲಗತ್ತಿಸಬೇಕು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯೇ ಮೊದಲ ಪರೀಕ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ. ಶುಭ್ರವಾಗಿರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ನಾವು ಉಪಕರಣದ ನಿಜ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಣಲು

ಸಾಧ್ಯ. ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ, ಕೆಲಸಗಾರರು ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯವು ದುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬದಲಾವಣೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ ತರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅವರಿಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈಗ ಕೆಲಸಗಾರರು ಸಲಕರಣೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅವರಿಗೆ ನೀಡಬೇಕಾದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸೋಣ.

ಹಂತ 1 : ಆರಂಭಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆ (Initial cleanup)

ಉಪೇಕ್ಷೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಬಾಂಧವ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಧೂಳು ಮತ್ತು ಕೊಳೆ ತೆಗೆದು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕುವುದು, ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಬಿದ್ದಿರುವ ಅನಗತ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುವುದು ಮತ್ತು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಅಥವಾ ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ತೊಂದರೆ ನೀಡುವ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಧೂಳು ಮತ್ತು ಕೊಳೆ ಸೇರಿದಾಗ ಆ ಸ್ಥಳ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳು ಉಪೇಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಇಂತಹ ದುಸ್ಥಿತಿಯ ನಿವಾರಣೆಯೇ ನಮ್ಮ ಗುರಿ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಮೊದಲು ಅಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ಧೂಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಸರಿಪಡಿಸುವಿಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಂಭವನೀಯ ದೋಷಗಳಿಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೈಗಳಿಗೆ ನಿಲುಕುವುದೋ ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದೋ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮುಕ್ತಾಯಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಮ್ಮೆ ನಾವು ಇಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿದ ನಂತರ, ನಾವು ನಿಲುಕಲು ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಇಂತಹದೇ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಬಿದ್ದಿರುವ ಅನಗತ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಅವು ಎಲ್ಲಿರಬೇಕೋ ಆ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಕಳಿಸಬೇಕು. ಉಪಕರಣಕ್ಕೆ ತೈಲವನ್ನು ಹಾಕಲು ಅತಿ ಉತ್ಸಾಹ ಬೇಡ. ವೈಚಾರಿಕತೆಯಿಂದ ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕು.

ಈ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸಗಳ ಉದ್ದೇಶವು ಕೇವಲ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡುವುದು ಮಾತ್ರವಾಗಿರದೆ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಕ್ಕರೆ–ಆಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಮನೆಯ ಗೃಹಿಣಿಯು ನೆಲವನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ನೀವು ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಕೊಳೆ ಮಾಡಿದರೆ ಆಕೆ ಕೆರಳುತ್ತಾಳೆ. ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಗೃಹಿಣಿಗೆ ತನ್ನ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯ ಮೇಲೆ ಅಕ್ಕರೆ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಿದ ಯತ್ನವು ಸಲಕರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಅಕ್ಕರೆ ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ದುಃಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಮತ್ತು ಅಂತಹ ದುಃಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಸಮರ್ಥನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಇಂತಹ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಲು ಜನರಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಚ್ಛತಾ ಕಾರ್ಯಾರಂಭ ಮಾಡುವ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಣೆ (Managing role in giving a start to operation clean up)

ಶುಭ್ರತೆಯ ಅಗತ್ಯತೆ ಇರುವ ಸ್ಥಳಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳಿಗೆ ಇಲಾಖಾ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ಕಾರ್ಡುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಅದನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಕೆಲಸದ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡಬೇಕು. ಇಂತಹ ಶುಭ್ರಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

ಕಾರ್ಯ ಪರೀಕ್ಷಣೆಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಚೆಕ್‌ಷೀಟುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕು. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಕೇವಲ ದಿಗ್ದರ್ಶನ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ಆಧಾರಿತವಾಗಿರದೆ ಸ್ವಂತದ್ದೆಂಬ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಬೇಕು.

2ನೇ ಹಂತ : ಇಂತಹ ದುಃಸ್ಥಿತಿ ನಿವಾರಣಾ ಕ್ರಮಗಳು (Preventive measures from such deterioration)

ಮೂಲ ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆಗೆ (ಕೈಜನ್) ಗಮನ.

ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು, ಇಂತಹ ಧೂಳು ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯ ಸೇರುವಿಕೆಗೆ ಮೂಲ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಅರಸುವ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಾರದ ನಿರಂತರ ಸೋರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಇಂತಹ ಸೋರಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಕೂಡ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕು. ನಂತರ ಅವುಗಳಿಗೆ ನಿವಾರಣಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಮುಂದಿನ ಕೆಲಸ. ಅವು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಪರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ದಿನನಿತ್ಯವೂ ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಳಗಳ ಪರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವುದು ಸಹ ವ್ಯವಹಾರಿಕವೂ ಅಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರ್‍ಯಾಂಕ್ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಇದೇ ರೀತಿ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೂ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ.

ಧೂಳು ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯ ಜಮಾವಣೆ ಮತ್ತು ಸೋರಿಕೆ ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆ (ಕೈಜನ್) ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಬೇಕು.

ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿಂದ ಧೂಳು ಒಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ? ಏಕೆ ಸೋರಿಕೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಮೂಲವನ್ನೇ ನೋಡಬೇಕು. ಇದು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ಕಾರ್ಯದ ಹೊರೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೇ ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸುಧಾರಿಸುವುದೇ ಮುಂದಿನ ಹಂತ.

ಕೈಜನ್ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಸರಳ ಪದ. ಆದರೆ ಅದರ ಹಿಂದೆ ಬಹುವಿಧದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅಡಗಿವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಭಾಗಭಾಗವಾಗಿ, ಕ್ರಿಯೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮಾತ್ರ ಯಾವಾಗ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು, ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಬಲಗೊಳಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ? ಬದಲಾವಣೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಒಳನೋಟ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅವೆಲ್ಲವೂ ಚಿಕ್ಕದೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸದ ಹೊರೆಯನ್ನೇ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಕೈಜನ್‌ನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರಲು, ಹೇಗೆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕು, ಹೇಗೆ ದೃಶ್ಯದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಇಲಾಖಾ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ಅಥವಾ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕು.

ಹಂತ 3 : ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸ್ವಾಯತ್ತತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವಿಕೆ (Preparation of initial autonomous maintenance standards) ನಿರ್ವಹಣಾ ಸ್ವಾಯತ್ತತೆಯ ಮೂರು ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳು.

ಈಗ ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿನ ಜನರು ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಕಲಿತಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲಸದ ಒಂದು ಯಾದಿಯನ್ನು (ಪಟ್ಟಿ) ತಯಾರಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಹಂತ. ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಕೀಲೆಣ್ಣೆ ಬಿಡುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಯಾವಾಗ, ಎಷ್ಟು, ಏನೆಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು, ಯಾವ ನಟ್ ಮತ್ತು ಬೋಲ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಪಡಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ದೃಶ್ಯ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ಸುಧಾರಣೆ ಹೇಗೆ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನೆಲ್ಲ ಆ ಪಟ್ಟಿಯು ತೋರಿಸಬೇಕು.

ಇದನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಮೂರು ಮೂಲ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಂದರೆ ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡುವುದು, ಕೀಲೆಣ್ಣೆ ಬಿಡುವುದು ಮತ್ತು ಪುನಃ ಬಿಗಿ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಬಲದಿಂದ ಕೆಲಸಗಾರರು ಅಥವಾ ಆಪರೇಟರುಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಜಾರಿಗೆ ತರಬೇಕಾದ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ತಾವಾಗಿಯೇ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾದುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಮ್ಮ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇರಬಾರದು.

ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಆಚರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಚೆಕ್‌ಲಿಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕನು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕು. ಅವು ಸಾಕಷ್ಟು ಸರಳವಾಗಿರಬೇಕು ಅಲ್ಲದೆ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು.

ಈ ಮೂರು ಹಂತಗಳು ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಮತ್ತು ವೈಫಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ನ್ಯೂನತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದೇ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಗುರಿ. ಇವುಗಳನ್ನು ಆಪರೇಟರುಗಳ ಮನಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಧನೆಯ ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು (Creating Achivement Motivation)

ತಂದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಅಂದರೆ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಮೊದಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮತ್ತೆ ತರುವುದು ಮತ್ತು ಜಾರಿಗೆ ತಂದ ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆಯು ಅವರ ಪ್ರಯತ್ನದ ಪ್ರತಿಫಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಯಶಸ್ಸು ಅವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂತೋಷ ಮತ್ತು ಆ ಸಾಧನೆಗೆ ಒಂದು ಅರ್ಥ ನೀಡಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ವೈಫಲ್ಯವು ಕಂಡುಬಂದರೆ ಅದು ಅವರಿಗೆ ನೋವುಂಟು

ಮಾಡುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮುಖಭಂಗವಾದಂತೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೈಜನ್ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯು ಅವರಿಗೆ ಸವಾಲಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಾದರೆ ಮೊದಲಿನ ಮೂರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪುನರ್ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಯಾವುದಾದರೂ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ತಪ್ಪಾಗಿರಬೇಕು.

ನಾಲ್ಕು ಮತ್ತು ಐದನೇ ಹಂತಗಳು ನಿರ್ವಹಣಾ ಪರೀಕ್ಷಣೆಯ ಸಾದ್ಯಂತ ಅನುಷ್ಠಾನ

ಹಂತ 4 : ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರೀಕ್ಷಣೆ (General Inspection)

ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಎಲ್ಲರೂ ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿತಿರಬೇಕು. ಮೊದಲು ಉಪೇಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದ್ದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರೀಕ್ಷಣೆಯು ಈಗ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಮಾಮೂಲು ಕೆಲಸವಾಗುತ್ತದೆ.

TPMಗೆ ಸ್ವಾಯತ್ತ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವಿಕೆ (Restoring machine condition) :

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಾಲದಿಂದ ದುಃಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪಿದ್ದ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹ್ಯ ಪರೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಸುಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದು ನಮ್ಮ ಗುರಿ. ಸಲಕರಣೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯ ಪರೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ನಂಬಲರ್ಹತೆಯ ಸುಧಾರಣೆ ತರಲು ನಾವು ಶಕ್ತರಾಗಬೇಕು (ಉದಾ : ಮೊದಲು ಕಸ ಹಾಗೂ ಕೊಳೆ ಸೇರಿ, ಸೋರಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಈಗ ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹಿಂದೆ ಕ್ರಮೇಣ ಆದ ದುಸ್ಥಿತಿಯು ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದ, ಸಮರೇಖೆ ತಪ್ಪಿದುದರಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಂಪನವನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ನಮಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿರಲಾರದು. ಈಗ ನಾವು ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದರಿಂದ ಆ ಕಂಪನವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಶಕ್ತರಾಗುತ್ತೇವೆ)

2. ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಯ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ **(Development of Operations through education and Training) :**

ಸತತ ಸುಧಾರಣೆಯಿಂದ ಸಮಂಜಸ ಕಾರ್ಯಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತೇವೆ. ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೈಗೆ ನಿಲುಕದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೂ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅರ್ಥ ಆಪರೇಟರ್‌ಗಳು

1. ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಗಳಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

2. ಯಂತ್ರ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳ ಕಾರ್ಯದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ.

3. ದತ್ತಾಂಶ ಕಲೆಹಾಕುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಲಿತಿರುತ್ತಾರೆ.

4. ಸತತ ಕೈಜನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಅರಿತಿರುತ್ತಾರೆ.

ಆಡಳಿತ ವರ್ಗವು ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಯೋಜಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯವಾದ ತರಬೇತಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಇಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ, ಅವಶ್ಯ ಅನುಸರಣೆ (Follow up) ಯೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಕೈಪಿಡಿ ಮತ್ತು ಚೆಕ್‌ಶೀಟುಗಳನ್ನು (ತಾಳೆಪಟ್ಟಿ) ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಇವುಗಳು ದೊರಕುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಹಂತ 5 : ಸ್ವಾಯತ್ತ ಪರೀಕ್ಷಣೆ (Autonomous inspection)

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಚಗೊಳಿಸುವಿಕೆ, ತೈಲ ಹಾಕುವುದು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಪ್ರಮಾಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪುನರಾವಲೋಕನ ನಡೆಸಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವ ಪ್ರಮಾಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ಸಮಗ್ರಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಸ್ವಾಯತ್ತ ಪರೀಕ್ಷಣಾ ತಾಳೆಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು

ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ನಾವು ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ದೃಶ್ಯ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು.

ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಇಡುವುದು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳು ಮತ್ತೆ ಮೊದಲು ಇದ್ದ ದುಃಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೋಗದಂತೆ ತಡೆಯುವುದೇ ನಮ್ಮ ಗುರಿ. ನಾವು ನಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದೇ ಇದರ ಅರ್ಥ.

ತನ್ನ ಸಲಕರಣೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ, ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಶಕ್ತನಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬದ್ಧನಾಗಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಹೆಮ್ಮೆಪಡಬೇಕು. ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಆದರ್ಶ ವಿಧಾನ ಯಾವುದೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಅರಿತಿರಬೇಕು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆಡಳಿತ ವರ್ಗವು ದತ್ತಾಂಶ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಸಮಂಜಸವಾಗಿ ಮಾಡುವುದು. ಸಲಕರಣೆಯ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಾಹ ಇವುಗಳನ್ನು ಕಲಿಸಬೇಕು.

ಜಿಷು ಹೋಜನ್ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಮರ್ಥ ಆಡಳಿತ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಮಾಡಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗುವಂತೆ ರಚಿಸಲು ಆರು ಮತ್ತು ಏಳನೇ ಹಂತಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಹಂತ ಆರು : ಪ್ರಮಾಣ ಬದ್ಧಗೊಳಿಸುವಿಕೆ (ಪ್ರಮಾಣ ಬದ್ಧಗೊಳಿಸು - ಸುಧಾರಣೆ - ಪ್ರಮಾಣ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು) (Standrardisation (Standardise - Improve - Standardise)

ಈ ಹೊತ್ತಿಗಾಗಲೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನ ನಮಗೆ ಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢಿಕರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನಾಗಿ ರೂಪಿಸಲು ಇದೇ ಸುಸಮಯ.

ಮೊದಲು ನಿರಂತರ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು (Items) ಆಯ್ದು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಅವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರಮಾಣಿತಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸಲಕರಣೆಯ ಭರವಸಾರ್ಹತೆಯು ಸುಧಾರಣೆ, (Maintenability) ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೇ ನಮ್ಮ ಗುರಿ.

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೆಲವಿನ್ಯಾಸ (Layout) ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾವರಣ ಕಡೆ ಗಮನ ನೀಡಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲಿರಬೇಕು.

ಇಂದು ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲೂ ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆಗಳು, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ಆಗುತ್ತಲೇ ಇರುವುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ನಾವು ಅವುಗಳೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಮುಂದುವರೆಯಬೇಕು. ಗಳಿಸಿದ ಜ್ಞಾನದಿಂದ ನಾವು ನಮ್ಮ ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಬೇಕು, ಜಿಷು ಹೋಜನ್‌ನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿ, ದೃಶ್ಯದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಣದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣತೆಯನ್ನು ತರಬೇಕು.

ಪ್ರಮಾಣೀಬದ್ಧಗೊಳಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲು ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ಮಾನಕಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಪುನರಾವಲೋಕನ ಹಾಗೂ ಪುನರುಜ್ಜೀವನಕ್ಕೆ ಆಡಳಿತ ವರ್ಗವು ತಾಂತ್ರಿಕ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಬೇಕು.

ಹಂತ 7 : ಸ್ವಾಯತ್ತ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ (Autonomous Management)

ಒಮ್ಮೆ ನಾವು ಮಾನಕಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಥಾಪನೆ ಮಾಡಿ ಸತತ ಸುಧಾರಣೆ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ ಮೇಲೆ ಪರಿಪಕ್ವತೆಯ ಹಂತ ತಲುಪುತ್ತೇವೆ. ಕಂಪನಿಯ ನೀತಿ / ಪ್ರಸಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಗುರಿಗಳು, ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಈ ಹಂತದ ಕೆಲಸಗಳು. ಕೈಜನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಗುಣಾತ್ಮಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರಬೇಕು. ಆಡಳಿತ ವರ್ಗವು ವಿಫಲತೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸರಾಸರಿ ಸಮಯ (Mean time between failures) MTBF ನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಧನಾತ್ಮಕ ಜಾರಿ ಮತ್ತು

ದಾಖಲೆಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ದೃಶ್ಯದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಕೈಜನ್‌ಗಳ ವೈಫಲ್ಯಗಳ ದಾಖಲಾತಿ ಇಡುವುದು.

ವಿವಿಧ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳ ಕೈಜನ್ ಹಾಗೂ ಒಟ್ಟಾರೆ ಉಪಕರಣ ಪ್ರಯೋಜನೀಯತೆಯನ್ನು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿಡುವುದರಿಂದ ಉಪಕರಣ ಭರವಸೆ, ಸಮರ್ಥನೀಯತೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಶೀಲತೆಯ ಸುಧಾರಣೆಯೇ ನಮ್ಮ ಗುರಿಯಾಗಿರಬೇಕು.

ಆಪರೇಟರುಗಳು ಗುರಿ ಹೆಚ್ಚಳದ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚದ ಜೊತೆಗೆ ಖರ್ಚಿನ ಅರಿವನ್ನು ಗಳಿಸಬೇಕು. ಅವರು ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಗಳ ಚಿಕ್ಕ ಪುಟ್ಟ ರಿಪೇರಿಯನ್ನು ತಾವೇ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೌಶಲ್ಯ ಗಳಿಸಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ ಅದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿರಬೇಕು ಹಾಗೂ ಕೈಜನ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಉತ್ತಮ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

ಸಲಕರಣೆಯ ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆ, ಸುಧಾರಿಸಿದ ಅಂಶಗಳ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣಗೊಳಿಸುವುದು, ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವ ಕೌಶಲ್ಯಕ್ಕೆ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ನೆರವನ್ನು ಆಡಳಿತ ವರ್ಗವು ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ಸಾರಾಂಶ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ನಾವು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಮೊದಲ ಎರಡು ಹಂತಗಳ ಗುರಿ : (1) ಆರಂಭದ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು (2) ಆಪರೇಟರುಗಳಿಗೆ ಉಪಕರಣ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ದೋಷಪೂರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ನಿವಾರಣಾ ಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ಸಮೀಪತೆಗೆ ಕಷ್ಟದ ಸ್ಥಳಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯ ಸುಧಾರಣೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ನಂತರದ ಎರಡು ಹಂತಗಳು ಅಂದರೆ (3) ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಜಿಷು ಹೋಜನ್ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧತೆ ಮತ್ತು (4) ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಇವುಗಳನ್ನು ಆಪರೇಟರುಗಳಿಗೆ ಅವರು ದಿನನಿತ್ಯ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣದ ಯಂತ್ರರಚನೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಲು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಂತರ ನಾವು

(5) ಸ್ವಾಯತ್ತ ಪರೀಕ್ಷಣೆ

(6) ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ ಅಥವಾ ಸುವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಹಂತಗಳಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತೇವೆ.

ಇವುಗಳು ಅವರು ತಮ್ಮ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಸಮಂಜಸವಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಖಚಿತತೆಯಿಂದ ಹೇಗೆ ಬಳಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪನ್ನದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂಬ ಉದ್ದೇಶ ಹೊಂದಿವೆ.

ಅಂತಿಮವಾಗಿ :

(7) ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಅವರನ್ನು ತಮ್ಮ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸುವ ಮತ್ತು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಅದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ಅದನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಲೆಯಲ್ಲಿ ನಿಪುಣರನ್ನಾಗಿಸುವುದು.

7. ಜಿಷು ಹೋಜನ್‌ಗೆ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸ್ಥಳಗಳು (Check points for Jishu Hozen)

ಈಗಾಗಲೇ ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಕೆಲವು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಅವಶ್ಯವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ.

1) ಬದಲಾವಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಫಿಟ್ಟಿಂಗ್‌ಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ.

2) ಬದಲಾವಣಾ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಿದ್ದರೆ

ಕೈಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಸ್ಥಳಗಳಿರುವುದರಂದ ಅವುಗಳ ಯಾದಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ

ಈ ಪರೀಕ್ಷಾ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೋಲ್ಟುಗಳು ಸಡಿಲಗೊಂಡಿವೆಯೆ, ಏನಾದರೂ ಕಳೆದಿದೆಯೆ, ಹೊರಗೆ ಚಾಚಿದಯೆ, ವಾಷರುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆಯೆ ಇಲ್ಲವೆ? ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನೇ ಬಳಸಲಾಗಿದೆಯೆ, ಫಿಟ್ಟಿಂಗ್ ಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆಯೆ, ಕೀಲೆಣ್ಣೆ ಬಿಡಲಾಗಿದೆಯೆ, ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆಯೆ, ಎಲ್ಲ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನೂ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡಲಾಗಿದೆಯೆ, ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆಯೆ? ಮಾಡಿದ್ದರೆ ಅದು ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ನೋಡಬೇಕು.

ಇಂತಹ ವಿಚಾರಗಳು ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧತೆಯನ್ನು ಬೇಡುತ್ತವೆ. ಯಂತ್ರ ತಯಾರಿಕಾ ತಜ್ಞರು, ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ ಪರಿಣತರು ಮತ್ತಿತರ ಸಂಬಂಧಿತ ಜನರ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಾಳೆ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಸಿದ್ದ ಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನಟ್ಟು, ಬೋಲ್ಟ್‌ಗಳು, ಕೀಲೆಣ್ಣೆ ಬೀಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಷನ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಗಾಳಿಯಿಂದ ನಡೆಯುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಲಕರಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸರ್ವವ್ಯಾಪಿ ತಾಳೆ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನಾವು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಲ್ಪನೆಗಾಗಿ ಒಂದೆರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು :

(ಅ) ನಟ್ಟುಗಳು, ಬೋಲ್ಟ್‌ಗಳು

ಅವುಗಳು ಸಡಿಲಗೊಂಡಿವೆಯೆ ಅಥವಾ ಕಾಣೆಯಾಗಿದೆಯೆ ಎಂದು ನೋಡಿ, ಅವು ನಿಗದಿತ ಮಿತಿಗಿಂತ ಮೀರಿ ಹೊರ ಬಂದಿದೆಯೆ, ಸರಿಯಾದ ವಾಷರುಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆಯೆ, ತದ್ರೂಪಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆಯೆ, ಬೋಲ್ಟುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತೂರಿಸಲಾಗಿದೆಯೆ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೋಲ್ಟು, ನಟ್ಟುಗಳಿಂದ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆಯೆ, ವಿಂಗ್ ನಟ್ಟುಗಳು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆಯೆ, ಯಾವುದಾದರೂ ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗಿವೆಯೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

(ಆ) ಪಂಪ್‌ಗಳು

ಅವುಗಳು ಯಾವುದೇ ಕಂಪನ, ಅಸಾಧರಣ ಶಬ್ದಪಿಲ್ಲದೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆಯೆ, ಬೋಲ್ಟುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬಿಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆಯೆ, ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದಿಲ್ಲ ತಾನೆ, ಸುಲಭವಾಗಿ ತೆಗೆಯುವಂತಿವೆಯೆ, ಗ್ಲ್ಯಾಂಡ್ ಪ್ಯಾಕಿಂಗ್‌ನಿಂದ, ಕಪಾಟಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಕೊಳವೆಗಳಿಂದ ಯಾವುದೇ ದ್ರವ ಸೋರುತ್ತಿದೆಯೆ ಅಥವಾ ಸಿಂಪಡಣೆ ಆಗುತ್ತಿದೆಯೆ, ಉಷ್ಣತಾ ಸೂಚಕ, ದಾಖಲೆಯಂತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಲ್ಲ ಸಮಂಜಸವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆಯೆ, ಅವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಗುರುತು ಸರಿಯಾಗಿದೆಯೆ ಮತ್ತು ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆಯೆ, ರೀಡಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ತಪ್ಪುಗಳಿವೆಯೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕ್ಯಾಲಿಬ್ರೇಟ್ ಮಾಡಲಾಗಿದೆಯೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕಾರ್ಯಸಿಂಧು ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆಯೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು.

8. ಜಿಷು ಹೊಜೆನ್‌ನ್ನು ಸಾಂಸ್ಥೀಕರಣಗೊಳಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ? (How to Institutionalise Jishu Hozen?)

ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಬಹು ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಯೋಜನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆಪರೇಟರುಗಳು ಕೇವಲ ಉತ್ಪಾಕತೆಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ತೊಂದರೆ ರಹಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೂ ಜವಾಬ್ದಾರರಾಗುವಂತೆ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರಲಿದ್ದೇವೆ.

ಸಾಂಸ್ಥೀಕರಣಗೊಳಿಸಲು ಬೆನ್ನಟ್ಟುವಿಕೆ, ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಪ್ರೇರಣೆಯ ಅಗತ್ಯತೆಯಿದೆ. ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸರಳವಾಗಿರಬೇಕಲ್ಲದೆ, ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಇಂತಹ ಶಿಕ್ಷಣವು ಅವರಿಗೆ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಸೂಕ್ತ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ಇದೇ ಅಂತಿಮವಲ್ಲ, ಗುರಿಯತ್ತ ಕೇವಲ ಒಂದು ಮೆಟ್ಟಿಲು ಎಂಬ ಜ್ಞಾನ ನೀಡುವಂತಿರಬೇಕು.

ಟಿ.ಪಿ.ಎಂ. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪುಟ್ಟ ಗುಂಪು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನಾಗಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಚ್ಚಿರುವುದು ಉತ್ತಮ. ಇದು (Synergistic) ಪರಿಣಾಮ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಯವು ವಾಸ್ತವಿಕತೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿಬೇಕಾಗಿರಬೇಕಾದುದು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಅದು ಕೇವಲ ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿರಬಾರದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲನಂತರ ಇದರಲ್ಲಿ ಒಳಪಟ್ಟ ಜನರು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಪಡೆಯಬೇಕು ಹಾಗೂ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲೇ ತೀರ್ಮಾನಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆಯಬೇಕು.

ನಾವೆಲ್ಲ ಕಂಡಿರುವಂತೆ ಜಿಷು ಹೊಜೆನ್‌ನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳನ್ನೂ ಕೂಲಂಕುಶವಾಗಿ ಯೋಜಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಹಂತ ಪೂರ್ಣವಾದಾಗ ಗಣನೀಯ ಲಾಭ ತರುವಂತೆ ಇದನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಸಾಕಾರವಾಗುವುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸತ್ವಕ್ಕಿಂತ ಶಬ್ದಗಳಿಗೆ ಮಹತ್ವ ನೀಡಿ, ಹಂತಗಳನ್ನು ತುಂಬಾ ನಿಷ್ಠುರವಾಗಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಬೇಡಿ. ''ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜನರು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಬಲ್ಲರೇ ಹೊರತು ಏಕೆ ಎಂಬುದನ್ನಲ್ಲ'' ಎಂದು ಷಿಂಗೋ ಷಿಂಗೋ ಹೇಳಿರುವುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಹಿಂದಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿಲಾದ ಮೂರು ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಅ) ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪ್ಯಾನಲ್ ಬೋರ್ಡ್‌ನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಆ) ಸಭೆಯು ಸಕರಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿರಬೇಕು

ಇ) ಏಕಾಂಶ ಪಾಠವನ್ನು ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಅನುಸರಿಸುವುದು.

ಸದಸ್ಯರು ಅವುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬದ್ಧರಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಕಡೆಯದಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಬೇಕು.

9. ಏಕೆ ಏಕೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Why why Analysis)

ನಮ್ಮ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಎದುರಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವನ್ನು ನಾವು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತವೆ. ಅವು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಡಾ॥ ಜೆ. ಎಂ. ಜುರಾನ್ ಅವುಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅವರು "ನಾವು ಕೇವಲ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೋಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕ್ರಮವು ಕೇವಲ ತಾತ್ಕಾಲಿಕದ ಕೆಲಸವಾಗುತ್ತದೆ' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಕಾರಣವಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜ್ವರವು ಒಂದು ಲಕ್ಷಣ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಾರಣ ಅಥವಾ ಕಾರಣಗಳು ಕೈಗೆ ಸಿಗದೆ ಜಾರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸುದೀರ್ಘ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಯಲು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು ಬಲು ಸಮರ್ಥ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಈ ಕಲ್ಪನೆಯು ಹೊಸತೇನಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇದು 2,500 ವರ್ಷಗಳ ಹಳೆಯ ಕಲ್ಪನೆಯೇ ಆಗಿದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವ ಮೂಲಕ ಸತ್ಯಾನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ 'ಸಾಕ್ರೇಟಿಕ್ ವಿಧಾನ' ವೆಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ. ಸಾಕ್ರಟೀಸ್ ಅಥೆನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ತತ್ವ ಜ್ಞಾನಿ. ಈ ವಿಧಾನವು 'ಡಯಾಲೆಕ್ಟಿಕ್' ವಿಧಾನವೆಂದೂ ಪರಿಚಿತವಾಗಿದೆ. ಸಾಕ್ರಟೀಸನ ಮುಖ್ಯ ಶಿಷ್ಯನಾದ ಪ್ಲೇಟೋ ತನ್ನ ಮುಖ್ಯ ಸಂಭಾಷಣಾಕಾರನನ್ನಾಗಿ ಸಾಕ್ರಟೀಸ್‌ನನ್ನೇ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅನೇಕ ಸಂವಾದಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರನ್ನು ತಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವಂತೆ ಸಾಕ್ರಟೀಸ್ ಕೇಳುತ್ತಾನೆ. ನಂತರ ಪ್ರಶ್ನಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾನೆ. ಜನರು ಆ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತು ಆಳವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಅದು ತೋರಿಸುತ್ತಿತ್ತು.

ಬುದ್ಧಿ ಜೀವಿಗಳೆನಿಸಿದವರೊಂದಿಗೆ ಸಾಕ್ರಟೀಸ್ ಮಾತನಾಡಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದ, ಆಗ ಅವರು ತಿಳಿಗೇಡಿಗಳೆಂಬುದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತಿತ್ತು. "ಯಾರು

ತನ್ನ ಅಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸುವನೋ ಅವನೇ ಅತಿ ಜಾಣ'' ಎಂದು ಸಾಕ್ರಟೀಸ್ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದ.

ನಾವು ಮೊದಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿರುವಂತೆ, ಷಿಂಗೊ ಷಿಜಿಯೋ ಕೂಡ ''ಅನೇಕ ಜನರು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರುತ್ತಾರೆಯೇ ಪಿನಃ ಏಕೆ ಎಂಬುದನ್ನಲ್ಲ'' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮ ನಕ್ಷೆ (Cause and effect diagram) ಚದರುವಿಕೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಮೂನೆಯು ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ವಿಚಾರ ಮಂಥನದಲ್ಲಿ, 5W ಮತ್ತು 1H When - ಯಾವಾಗ Where - ಎಲ್ಲಿ What - ಏನು Who - ಯಾರು Why - ಏಕೆ How - ಹೇಗೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಹೊರತರಲು ಮೆದುಳನ್ನು ಉದ್ದೀಪನಗೊಳಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಒತ್ತು ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

TPM ಗುಂಪು 'ಏಕೆ ಏಕೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ' ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಅಥವಾ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಸ್ಥಿತಿ ಇದ್ದುದ್ದನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಮತ್ತು ಗುಂಪು ಕಾರಣವನ್ನು ಹುಡುಕಲಾಗದಿದ್ದಾಗ ಇಂತಹ 'ಏಕೆ ಏಕೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ' ಯು ಬಹು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂಬುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

''ಕೆಲವು ತಪ್ಪುಗಳಿಂದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ'' ಎಂದು ಷಿಂಗೋ ಷಿಂಗೊ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ''ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಮಾನವರ ತಪ್ಪುಗಳಿಂದಲೇ ಆಗುತ್ತವೆ''. ಅವರು ''ಕಡೇ ಪಕ್ಷ ಹತ್ತು ವಿಧದ ಮಾನವ ತಪ್ಪುಗಳಾಗುತ್ತವೆ'' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

(ಅ) ಮರೆವು : ನಾವು ಏಕಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಮರೆಯುತ್ತೇವೆ.

(ಆ) ತಪ್ಪು ತಿಳುವಳಿಕೆಯಿಂದಾಗುವ ತಪ್ಪುಗಳು : ನಾವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಪೂರ್ಣ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲೇ ತಪ್ಪು ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ.

(ಇ) ಗುರುತಿಸುವುದರಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮಾದ : ನಾವು ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಬಲುಬೇಕ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೋಗುತ್ತೇವೆ ಅಥವಾ ಆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಲೆಂದು ಬಲುದೂರದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದರಿಂದ ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ತಪ್ಪಾಗಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತೇವೆ.

(ಈ) ಅಪರಿಪಕ್ವತೆಯಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಮಾದಗಳು : ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅನುಭವದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನೆಸಗುತ್ತೇವೆ.

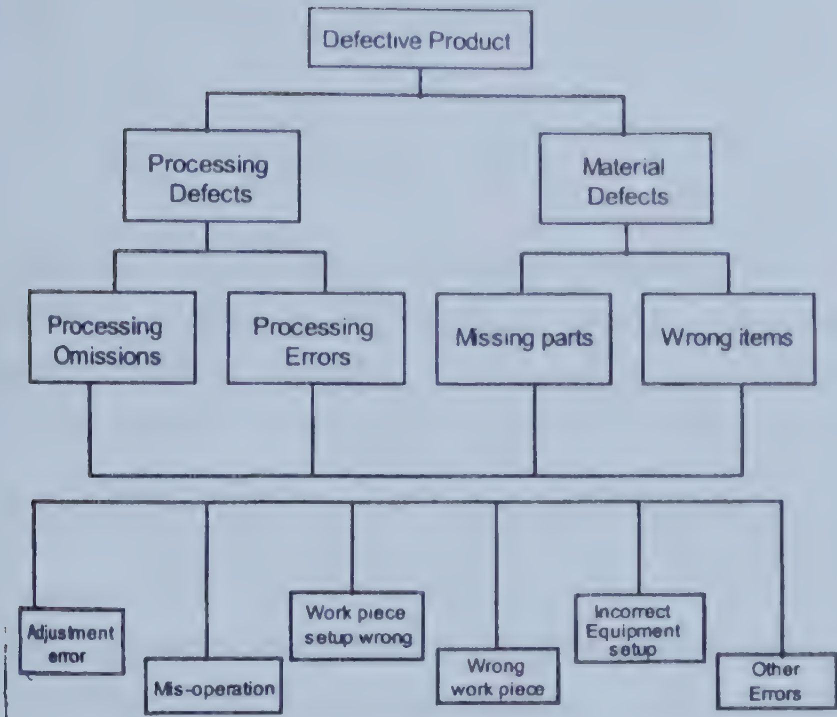
(ಉ) ಇಚ್ಛಾಪೂರ್ವಕ ಪ್ರಮಾದಗಳು : ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದರೆ ಕೆಲವು ತಪ್ಪುಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

(ಊ) ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದಾಗುವ ತಪ್ಪುಗಳು : ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೇಗೆ ತಪ್ಪುಗಳಾದವು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯದೆ ಅನ್ಯಮನಸ್ಕತೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾದಗಳು ಜರುಗುತ್ತವೆ.

(ಊ) ನಿಧಾನದಿಂದ ಆಗುವ ತಪ್ಪುಗಳು : ವಿಳಂಬಿತ ನಿರ್ಧಾರಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಿಧಾನಗವಾಗಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತಪ್ಪುಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

(ಋ) ಮಾನಕಗಳ ಅಭಾವದಿಂದಾಗುವ ತಪ್ಪುಗಳು : ಸೂಕ್ತ ನಿರ್ದೇಶನದ ಕೊರತೆ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯಮಾನಕಗಳಿಲ್ಲದಿರುವುದಿಂದ ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾದಗಳು ಜರುಗುತ್ತವೆ.

(ಎ) ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕ ತಪ್ಪುಗಳು : ಕೆಲವರು ಬೇಕೆಂದೇ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.



ಇದರಂತೆಯೇ ವಿಧವಿಧವಾದ ನ್ಯೂನತೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನ್ಯೂನತೆಯೊಂದನ್ನು ಇಲ್ಲವಾಗಿಸಲು ಆ ನ್ಯೂನತೆಯ ಮೂಲವನ್ನು ಅಂದರೆ ತಪ್ಪನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ವಿವಿಧ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಸೇರಿ ಹಿರಿದಾದ ನೂನ್ಯತೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು.

"ಏಕೆ ಏಕೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ" ಯು ಮೂಲವನ್ನು ಹಾಗೂ ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿರುವ, ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಅನೇಕ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

"ಏಕೆ ಏಕೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ" ಗೆ ಉದಾಹರಣೆ :

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ- ಏಕೆ ಅದು ನಿಧಾನವಾಗಿದೆ ?

ಮೋಟಾರ್ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ – ಏಕೆ ಅದು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಮೋಟಾರಿನ ಮೇಲಿನ ಲೋಡ್ (ಹೊರೆ) ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು - ಏಕೆ ಮೋಟಾರಿನ ಮೇಲಿನ ಹೊರೆ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು ?

ಕನ್ವೇಯರ್ ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ . ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊರೆಗೆ ಕಾರಣ ವಾಯಿತು -

ಏಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊರೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು? ಏಕೆ ಕನ್ವೇಯರ್ ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ ? ಕನ್ವೇಯರ್‌ನ ಬೇರಿಂಗ್‌ಗಳು ಹಾಳಾಗಿವೆ ಏಕೆ ? ಅವು ಹಾಳಾಗಿವೆ? ಅದು ತನ್ನ ಜೀವಿತವನ್ನು ಪೂರೈಸಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು.

ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಮೂಲ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ್ದೇವೆ, ಅದನ್ನು ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

10. ಕೈಜನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು (Kizen Activities) : ನಮಗೆ ಈಗಾಗಲೆ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಟಿ.ಪಿ.ಎಂ. ನ ಉದ್ದೇಶವು ಶೂನ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ, ಶೂನ್ಯ ನ್ಯೂನತೆ, ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ಪ್ರದೂಷಣೆಯ ಸಾಧನೆ.

ಆಪರೇಟರುಗಳಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳ ಕಡೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಕಾಳಜಿ ಮತ್ತು ಗಮನವಿರುವಂತೆ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಬದ್ಧತೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಲು ಜಿಷು ಹೊಜೆನ್ ನಮಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉಪೇಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ಲಕ್ಷತೆಯೇ ಮೂಲ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಬಹುತೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನೆಗೆ ಅದು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ನಮಗೆ ವಿನ್ಯಾಸದ (Parameters) ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇತರ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳು ಆಪರೇಟರುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ.

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಲ್ಪಕಾಲೀನ ನಿಲುಗಡೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣದ ವೈಫಲ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿರಬಹುದು, ಕೆಲವು ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗಿದ್ದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಅಗತ್ಯತೆ

ಇರಬಹುದು ಮತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ TPM ನ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನಾವು ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬೇಕು.

ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

1) ಕೈಜನ್ (Kizen)

ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಪ್ರಮುಖವಾದುದು ಕೈಜನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು. ಕೈಜನ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ಮೊದಲು ವೈಫಲ್ಯ ನಷ್ಟಗಳನ್ನು (Failure loses) ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ನಂತರ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ನಷ್ಟಗಳನ್ನು (Minor loses) ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ಹಂತಗಳಿಂದ ನಾವು ಗಣನೀಯ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿರುತ್ತೇವೆ. ನಂತರ ಕೈಜನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಉಳಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳತ್ತ ಗಮನಹರಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ನಾವು 'ಕೊಬೆಟ್ಸು ಕೈಜನ್' (Kobetsu Kizen) ಎಂದರೆ 'ಸುಧಾರಣೆಗಳತ್ತ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವುದು' ಎಂದು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ.

ನಾವೀಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ನೋಡೋಣ.

ಅ) ವೈಫಲ್ಯದಿಂದ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕೈಜನ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ : ತಂಡ ಮುಖೇನ ಕಾರ‍್ಯನಿರ್ವಹಣೆ (Kaizen programe for failure losses : Team approach)

ವೈಫಲ್ಯಗಳು ಉತ್ಪಾದನೆ, ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್, ಪರ್ಚೇಸ್, ಮುಂತಾದುವನ್ನ ಒಳಗೊಂಡು ಎಲ್ಲರ ಸಾಂಘಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ರೀತಿ, ಕೀಳುದರ್ಜೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಬೆಲೆ ಆಧರಿಸಿ ಕೊಂಡ ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳು ಬಹುತೇಕ ವೈಫಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ತಂಡವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಅ) ತಂಡ ಅಥವಾ ತಂಡಗಳು ವೈಫಲ್ಯಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಇಂತಹ ಮಾಹಿತಿ ನಂಬಲು ಅರ್ಹವಾಗಿರಬೇಕು. ನಂತರ

ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅಂದರೆ ಸಾಲಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪದರೀಕರಣ (Stratification) ಮಾಡಬೇಕು. ವೈಫಲ್ಯದ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಹರಿವು ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಇಂತಹ ನಕ್ಷೆಗಳು ಸ್ಥಳ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಯ ನಮೂನೆಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

1) ವೈಫಲ್ಯದ ರೀತಿ, ದತ್ತಾಂಶದ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Mode of failure, collection and analysis of data).

ನಂತರ ವೈಫಲ್ಯದ ರೀತಿ ಮತ್ತು ಅದು ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಆಗುತ್ತಿರುವುದೇ ಎಂಬುದರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ. ಅದೇನಾದರೂ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು ಯಾವುದಾದರೂ ನಮೂನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿದೆಯೇ ? ಮತ್ತು ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ.

ಒಮ್ಮೆ ಅಂತಹ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಆಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ, ಅರ್ಥಾತ್ ತಮ್ಮ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಉತ್ಪಾದನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಕುರಿತು, ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಗಳು ಆಪರೇಟರುಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತಿವೆಯೇ? ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದ ಏನಾದರೂ ಉಲ್ಲಂಘನೆ ಯಾಗುತ್ತಿರುವುದೇ ? ಅರ್ಥವಾಗದಿರುವಿಕೆ, ಜರೂರು ಕೆಲಸ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ನೋಡಬೇಕು. ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಹ ನೋಡಬೇಕು.

ಅಪರೂಪದ ಮತ್ತು ನಿಯಮಿತ ವೈಫಲ್ಯಗಳು (Sporatic and regular failures)

ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅವರು ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಮಿತ ವೈಫಲ್ಯಗಳ ಮಧ್ಯೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುರುತಿಸುವುದನ್ನು ಅರಿತಿರಬೇಕು. ಅವರು

ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ನಿಯಮಿತ ವೈಫಲ್ಯಗಳ ಕಡೆ ಗಮನಹರಿಸಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಫಿಕ್ಸಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಕಳಪೆ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳಿಂದಲೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಔಇಇ (Life cycle cost) ಯು ದುಬಾರಿಯಾದರೂ ಬಹುಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಹಣಕಾಸು ಸಂಬಂಧಿತ ಒಬ್ಬನನ್ನು ಜೊತೆಗೆ ಒಡಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಜನರಿಗೆ ಜ್ಞಾನವು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಆ) ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನಾವು ಉಪೇಕ್ಷೆಯಿಂದ ಉದ್ಭವವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಸರಳವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದಂತಾಯಿತು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಪರಿಹಾರವಾಗದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ವೈಫಲ್ಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪರೀಕ್ಷಣೆಯ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಒಂದಾದ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದರಂತೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವೈಫಲ್ಯಗಳೇನಾದರೂ ಕಂಡು ಬಂದರೆ ದಯವಿಟ್ಟು ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ. ಸುಧಾರಿತ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯನ್ನು ನಾವು ರೂಢಿಸಿಕೊಂಡ ನಂತರವೂ ಅವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಸತತ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಲೇಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅವುಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುವವರ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದ್ದರೂ, ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವವರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೋ ಅಷ್ಟು ಸಾರಿ " ಏಕೆ ಏಕೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ " ಮಾಡಬೇಕು. ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಇಂತಹುದೇ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬೆಂಚ್‌ಮಾರ್ಕ್ ಆಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಂತಹ ಉಪಕರಣವು ನಿಮ್ಮದೇ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನೆಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಇರಬಹುದು. ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಆ ಗುಂಪಿನ ವಿವರವಾದ

ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸೇವೆ ಒದಗಿಸುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಕೌಶಲ್ಯ ಅಥವಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅಗತ್ಯ ಕೌಶಲ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಅವರಿಗೆ ನೀಡಬೇಕು.

(ಇ) ಯಂತ್ರದ ದುಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣಗಳು (Reasons for Machine deterioration)

ನಾವು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿರುವಂತೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೊರೆ ಹಾಕಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುವುದು, ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ತೈಲ, ಗ್ರೀಸ್ ಹಾಕದಿರುವುದು, ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದರೂ ಹಾಗೆಯೇ ಕೆಲಸ ಮುಂದುವರೆಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ದುಃಸ್ಥಿತಿಯು ಬಲವಂತವಾಗಿ ಹೇರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಹೇರಲ್ಪಡುವ ದುಃಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಸಾಧಾರಣ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತನ್ನಿ.

ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವ ಅಂತಹ ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯ ಮೂಲಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಪಡಿಸಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಪಾಲಿಸುವುದನ್ನು ಅವರು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ದುಃಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಮತ್ತೆ ಹೀಗಾಗದಂತೆ ಜನರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಬೇಕು. ಅನೇಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ವಿವಿಧ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಜನರಿಗಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮಾಡಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಸಮಂಜಸವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಪಾಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಆಪರೇಟರುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ಜನರ ಸಲಹೆ ಪಡೆದು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕು. ಅಂತೆಯೇ ಹೊರಗಡೆಯಿಂದ

ಸುಲಭವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸದ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಗಮನ ನೀಡಿ, ಯಂತ್ರವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಚಾಲಿಸದಿರುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಇನ್ನು ಇತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಹಾಳಾದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಕ್ರಮಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಓವರಾಲ್ ಮಾಡುವಾಗ ವಿಶೇಷ ಗಮನ ನೀಡಬೇಕು.

ಈ) ವಿನ್ಯಾಸ ನ್ಯೂನತೆಗಳು (Design Inadervacies)

ಯಾವುದೇ ಸುಧಾರಣೆಯೂ ಬಹುತೇಕ ಬಳಕೆದಾರರ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದನದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಆಗಲು ಸಾಧ್ಯ. ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿನ ಮೂಲಭೂತ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಮತ್ತು ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆ : ಬಿಗಿಮಾಡಬೇಕಾದ ಒಂದು ಬೋಲ್ಟ್ ಅಥವಾ ನಟ್ ಕೈಗೆ ಎಟುಕದಂತಹ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಒಂದು ಬಿಡಿಭಾಗವು ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ನಿಲುಕದಂತಹ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವ ಚಿಂತನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಬರುವವರೆಗೆ, ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಯಾವುದೇ ಅಪಘಾತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗದಂತೆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.

ಉತ್ಪಾದನಾ ಇಲಾಖೆಯು ದೃಶ್ಯ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಬೇಕು ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ನಿರ್ಧರಿತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉಪಕರಣದ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಪಾಸಣೆ ನಡೆಸಬೇಕು. ತಾಂತ್ರಿಕ ಇಲಾಖೆಯು ಅಧ್ಯಯನ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ ವಿನ್ಯಾಸದ ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಅದರೊಂದಿಗೆ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳ ಬಾಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಯಂತ್ರದ ಬಾಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು. ಅವರು ಯಂತ್ರ ರಚನೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬೇಕು. ಹೊಸ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅದರ ಬದಲು ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು / ನವೀನತೆ ಇರುವ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕು ಮತ್ತು ಹಾಲಿ ಇರುವ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅಳವಡಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು.

I ನಿರ್ವಹಣಾ ಮಾನಕಗಳ ಕ್ರೋಢೀಕರಣ -ಉತ್ಪಾದನಾ ಇಲಾಖೆಯ ಪಾತ್ರ (Consolidating the maintenance standards - role of production dept.)

1) ನಿರ್ವಹಣಾ ಮಾನಕವು ಈ ಮೊದಲೇ ಚರ್ಚಿಸಲಾದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು.

2) 'ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕೈಪಿಡಿ' ತಯಾರಿಸಲು ಉತ್ಪಾದನಾ ಇಲಾಖೆಯೇ ಸಮಂಜಸವಾದ ಏಜೆನ್ಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

3) ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪೇಕ್ಷೆಯ ಕೆಲಸದ ಫಲವಾಗಿ ಸಂಭಾವ್ಯ ದುಸ್ಥಿತಿಯು ಬಾರದಂತೆ ಮಾಡಲು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಸೂತ್ರೀಕರಿಸಿದ ತಾಳೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೈಪಿಡಿಯು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

II ನಿಯತಕಾಲಿಕ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕೈಪಿಡಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ಇಲಾಖೆಯ ಪಾತ್ರ (Maintenance manual for periodical maintenance - role of maintenance department)

ನಿಯತಕಾಲಿಕ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ನಿರ್ವಹಣಾ ಇಲಾಖೆಯು ತನ್ನದೇ ಆದ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಅದನ್ನು ನಿಜವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಸಿಂಧುವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ನವೀಕರಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು.

1) ನಿರ್ವಹಣಾ ಕಾರ್ಯದ ಎಲ್ಲ ಜನರೂ ಇದರ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

2) ಸಲಕರಣೆಯ (Life cycle) ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದೂ ಇದರ ಒಂದು ಅಂಶವಾಗಿರಬೇಕು.

3) ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳ ಜೀವಿತದ ದತ್ತಾಂಶ ಲಭ್ಯವಿರಬೇಕು.

4) ದುಃಸ್ಥಿತಿಯ ಮಾದರಿಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಕೈಪಿಡಿಯು ಸಾಧನವಾಗಬೇಕು.

5) ಸಲಕರಣೆಯ ನಿಖರತೆ ಮತ್ತು ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಂಬಂಧ ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕು.

ನಿರ್ವಹಣೆಯ ದಕ್ಷತೆ (Efficency of maintenance)

1) ನಿರ್ವಹಣೆಯ ದಕ್ಷತೆಯ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕು.

ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಉತ್ಪಾದನಾ ಇಲಾಖೆಯು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬೇಕು.

- ಯಂತ್ರಗಳ 'ದೃಶ್ಯ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಣ'
- ಪ್ರತಿನಿತ್ಯವೂ ಸಲಕರಣೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಗಳ ಸಮರ್ಥನೀಯತೆ
- ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳ ನಿರ್ವಹಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
- ಡ್ರಾಯಿಂಗ್‌ಗಳ ಸುವ್ಯಸಸ್ಥಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಉತ್ಪಾದನಾ ಇಲಾಖೆಯ ಸಹಾಯ
- ಗಣಕೀಕರಣವು ಪ್ರಮುಖ ಮತ್ತು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಗ) ನಿರ್ವಹಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಊಹೆ (Predictive maintenance system)

ನಿರ್ವಹಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದನ್ನು ಊಹೆ ಮಾಡಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ ಎರಡಕ್ಕೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಉತ್ಪಾದನೆ	ನಿರ್ವಹಣೆ
1. ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು.	1. ತಮ್ಮ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
2. ಸೂಕ್ತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಕೊಂಡು ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡುವುದು.	2. ದುಃಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
	3. ಸಲಕರಣೆಗಳ ಜೀವಿತವನ್ನು ಊಹಿಸಲು ಶಕ್ತರಿರಬೇಕು.
	4. ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಶಕ್ತರಿರಬೇಕು.

ಬ) ಅಲ್ಪಪ್ರಮಾಣದ ನಿಲುಗಡೆಯ ನಷ್ಟ ಸುಧಾರಿಸಲು ಕೈಜನ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ (Kaizen Programme to improve minor stoppage loss)

ಅ) ನಿಲುಗಡೆ ಸುಧಾರಿಸಲು ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆ (ಕೈಜನ್) ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ?

1) ನಿಲುಗಡೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ನಿಲುಗಡೆ ಆಯಿತು ಎಂಬುದರ ಸ್ಪಷ್ಟ ಕಲ್ಪನೆ ಇರಬೇಕು.

2) ಇದಕ್ಕಾಗಿ ದತ್ತಾಂಶ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿವರಗಳ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

- ಗೊತ್ತಾದ ಕಾಲಾವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಿಲುಗಡೆಯಾಯಿತು.

- ಎಲ್ಲಿ ಅದು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು.

- ಪ್ರತಿ ಮಾದರಿಯೂ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು

3) ಗೊತ್ತಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಉತ್ಪನ್ನ ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಅದು ಆಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬುದರ ಸಂಬಂಧ ತಿಳಿಯಲು ಸಂಬಂಧೀಕರಣದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರಿ.

ಆ) ಮುಂದಿನ ಹಂತವು

1) ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸದಸ್ಯರೆಲ್ಲರ ಜೊತೆಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.

2) ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ.

3) ಬಹುಶಃ ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಅಗತ್ಯವೂ ಇರಬಹುದು.

ಆಗ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮುಂದುವರಿಸಿ. ಮುಂದಿನ ಹಂತವಾಗಿ ದತ್ತಾಂಶದ ಪದರೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡಿ. ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮ ನಕ್ಷೆಯಿಂದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತನಿಖೆ ಮಾಡಿ. ಇದು ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಇನ್ನು ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ ವಿವರವಾದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಸಮಸ್ಯೆಯು ಆಪರೇಟರ್‌ನ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದೇ ಅಥವಾ ಆಡಳಿತವರ್ಗದ ನಿಯಂತ್ರಣದ್ದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಇ) ಅದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸುಧಾರಣಾ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಬೇಕು. ನಾವು ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಶುಭ್ರವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ದುರಸ್ಥಿಗೆ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕಿ ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವೋ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಲಗತ್ತಿಸಿ. ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ತೊಂದರೆಯಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಈ ಚೀಟಿಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ) ನಾವು ಕೈಗೊಂಡ ಕ್ರಮಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನೋಡುವುದೇ ಮುಂದಿನ ಹಂತ. ನಾವು ಕೈಗೊಂಡ ಕ್ರಮಗಳು ಸಾಕೇ ಅಥವಾ ನಾವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕೇ ? ಅವುಗಳನ್ನು 'ಜಿಷು ಹೊಜೆನ್' ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದೇ

ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ ಆ ಪ್ರಧಾನ ನಿಲುಗಡೆಯು ಶೂನ್ಯವಾಗಲು ಯಾವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾರೆ ನಿರ್ಮೂಲನ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ನೋಡಿರಿ.

ವಿನ್ಯಾಸದ ಸ್ಥಿರಭಾವಗಳ (Parameters)ಅಧ್ಯಯನ.

ಉ) ಕಾರ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು (Operating conditions) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸದ ಸ್ಥಿರಭಾವಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿ ಅವುಗಳ ಸಮಂಜಸತೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಸಮಯ ಇದು.

ವಿನ್ಯಾಸ ಸ್ಥಿರಭಾವದ ಅಧ್ಯಯನವು ಏಕೆ ಇಂತಹ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ನಿಲುಗಡೆಗಳು ಆಗುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದರ ಕಡೆಗೆ ಕೇಂದ್ರಿಕೃತವಾಗಿರಬೇಕು. ಅಗತ್ಯ ಬಿದ್ದರೆ ಸೂಕ್ತ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ನಾವು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸಶಕ್ತಗೊಳಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ? ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದರ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕು. ಇಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನವು ಸಲಕರಣೆಯ ಮಾದರಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸಮಯ, ಪ್ರತಿಷ್ಠಾಪನಾ ಕೋನ, ನಿರ್ವಾತ ಒತ್ತಡ, ಕಂಪನ, ವೇಗ ವರ್ಧನ ಮತ್ತು ವೇಗ ಮಾಂದ್ಯ ಸಮಯ, ಸ್ಪಂದಕದ (Sensor) ಸೂಕ್ತತೆ, ಸ್ಪಂದಕದ ಜೋಡಣೆಯ ಸ್ಥಿತಿ, ಚೂಟ್ (Chute) ನ ಆಕಾರ, ಕೂಲೆಂಟ್‌ನ ಸ್ಥಿತಿ, ಗಾಳಿ ಹೊಡೆತದ ಸ್ಥಿತಿ, ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಡುವ ಯಂತ್ರರಚನೆ, ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಡುವ ಯಂತ್ರರಚನೆ, ಸ್ಥಾವಕಾಶ, (Clearance) ಪ್ರತಿ ಭಾಗದ ನಿಖರತೆ, ಜೋಡಣೆಯ ಖಚಿತತೆ, ಚೂರು ಪಾರು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿತಿ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಊ) ಶೂನ್ಯ ವೈಫಲ್ಯವೇ ನಮ್ಮ ಅಪೇಕ್ಷೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಸಾಧಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ವೈಫಲ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಇರುವ ಸರಾಸರಿ ಕಾಲವನ್ನು (MTBF) ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಗುರಿಯೇ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆ. ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ, ನಾವು ಯಾವ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಯ ಸಾಧನಗಳು ಕಡಿಮೆ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ವೈಫಲ್ಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ಸರಬರಾಜುದಾರರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸುಧಾರಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಬರಾಜುದಾರರನ್ನು ಈ

ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಮಸ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಲು ಅವರು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಗತ್ಯತೆಯು ಸ್ವಚ್ಛತೆ. ಪದೇ ಪದೇ ಸ್ವಚ್ಛಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಶಾಶ್ವತ ಸ್ವಚ್ಛ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಧೂಳು ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯ ಮೂಲದ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡಬೇಕು.

ಪೊಕಾಯೋಕೆ (Pokayoke)

ಋ) ನಿರ್ದೋಷಣೆ (Pokayoke) ಗೊಳಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅನುಸರಿಸುವುದೇ ಇನ್ನೊಂದು ಮಾರ್ಗ. ಮೂಲದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ತಪ್ಪನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲು ನಿರ್ದೋಷಣೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಿರ್ದೋಷಣೆ (Pokayoke) ಗೆ ಡ್ರಿಲ್‌ಜಿಗ್ ಅಥವಾ ಫಿಕ್ಸ್‌ಚರ್ ಒಂದು ಸರಳ ಉದಾಹರಣೆ. ಇಂದ್ರಿಯ ಸಂಬಂಧಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಮತ್ತು ಲಭ್ಯ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ತಂಡ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ದಕ್ಷ ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೆ ತಲುಪಲು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಲು ಸಹಾಯಕ. ಅಸ್ಥಿರತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಂಶಗಳು, ಮುಂದಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಸ್ಥಿರತೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಸ್ವಯಂ ಸರಿಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಅಪ್ರಧಾನ ನಿಲುಗಡೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

"ಗಮನ ಸುಧಾರಣೆ ಅಥವಾ ಕೊಬೆಟ್ಸು ಕೈಜನ್" ಗೆ ಹತ್ತು ಹೆಜ್ಜೆಗಳ ವಿಧಾನ (Ten Step method for 'Focus improvement or 'Kobetsu Kaizen')

ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹಿಟೋಶುಕುಮೆಯವರು ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತಹದಾಗಿದ್ದು ರೂಢಿಗೆ ಬಂದ ವಿಧಾನದಿಂದ ಇದನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು, ಎರಡನೆಯದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಠಿಣವಾಗಿದ್ದು ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯದು ಹೆಚ್ಚು ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿದ್ದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿನ ವಿಧಾನವು ನಮ್ಮ ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಬಾರದು.

ನೀವು ಭಿನ್ನವಾದ ಮಾರ್ಗವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ನಿಕಟವಾಗಿ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ TPM ನ್ನು ನೋಡಿದರೆ, 'ಜಿಷುಹೋಜನ್' ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕ ಮತ್ತು ಕೈಜನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಎರಡನೇ ವರ್ಗದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೂರನೇ ವರ್ಗದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ 'ಕೊಬೆಟ್ಸುಕೈಜನ್' (ಗಮನ ಸುಧಾರಣೆ) ಮತ್ತು ಹಿಂಷಿಟ್ಸು ಹೋಜನ್ (ಗುಣ ಸುಧಾರಣೆ) ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಭೂತ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಚಾರ ಮಂಥನ ಮಾಡುವ ಬಗೆ, ಹರಿವು ನಕ್ಷೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದರ ಅಗತ್ಯತೆ ಇದೆ. ವಿಚಾರ ಮಂಥನವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಣಾಮ ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕ. ಹರಿವು ನಕ್ಷೆಯು ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಪಡೆಯಲು ಮತ್ತು ತೊಂದರೆಯ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಲೆಹಾಕುವಿಕೆ ಸಮಸ್ಯೆಯ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹ, ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕ. ವರ್ಗೀಕರಣ, ಆದ್ಯತಾ ನಿರ್ಧಾರ, ಸಂಬಂಧೀಕರಣ, ಹಂಚಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಪ್ರಸಕ್ತತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಶಾಬ್ದಿಕವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮ ನಕ್ಷೆಯು ಅವುಗಳ ಸಂಗ್ರಹ, ಸಂಘಟನೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರಿಸುವುದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕ. ಅವುಗಳ ಜ್ಞಾನ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ತಿಳಿಯುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. (ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು QCFI ಪ್ರಕಾಶನದ 'Problem Solving Techniques' ನ್ನು ಓದಿರಿ).

ಕೊಬೆತ್ಸು ಕೈಜನ್ (Kobetsu Kaizen) ನ ಅನುಷ್ಠಾನ :

ಕೊಬೆತ್ಸು ಕೈಜನ್ ಅಂದರೆ ಏನೆಂದು ನೋಡೋಣ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ?

ಮೆಟ್ಟಿಲು 1 : ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು (Identifying Improvement of equipment)

ಮೊದಲನೆಯ ಹಂತವಾಗಿ ಒಂದು ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು, ಒಂದು ಸಲಕರಣೆಯ ಸಾಲು ಅಥವಾ ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸುಧಾರಣೆ ತರುವುದು.

ಹಾಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ್ದು ಈಗಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತೊಂದರೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದು ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಷ್ಟ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿರಬೇಕು. ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದಂತಹ ವಿಷಯ ಹೇಗಿರಬೇಕೆಂದರೆ ನಾವು ಅಳವಡಿಸುವ ಸುಧಾರಣೆ ಬೇರೆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸುವಂತಿರಬೇಕು.

ಪ್ರಾರಂಭಿಕವಾಗಿ ಹಂತ 1 ರಿಂದ 3 ಜಿಷು ಹೋಜನ್‌ನ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಅಂದರೆ ಮೊದಲು ಸ್ವಚ್ಛತೆ, ಬಲವಂತವಾದ ಕ್ಷೀಣತೆಯ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ಮರುಕ್ರಮವನ್ನು ಜರುಗಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿನ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಮಾನದಂಡವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 2 : ತಂಡದ ರಚನೆ (Formation of Team)

ಮುಂದಿನ ಹಂತ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯೋಜನೆಯ ತಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುವಂತಹದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಯಾಗಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ / ಮ್ಯಾನೇಜರ್ ತಂಡದ ನಾಯಕನಾಗಿ ಯಾವ ಯಾವ ಜಾಗಗಳು ತೊಂದರೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿದೆಯೋ ಅಂತಹ ಜಾಗಗಳಿಂದ ಸದಸ್ಯರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಂಡವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅಂದರೆ, ಯಂತ್ರ ನಿರ್ವಹಣೆ, ನಿರ್ವಹಣೆ, ವಿನ್ಯಾಸ, ಉತ್ಪಾದನೆ, ಖರೀದಿ ವಿಭಾಗ ಮುಂತಾದುವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಒಂದು ನಷ್ಟದ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಆ ರೀತಿಯ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವರು ಯೋಜನೆ (Project) ನೀಡಬಲ್ಲ ಕೊಡುಗೆ (Contribution) ಯನ್ನು ಅವಲಂಭಿಸಿರುತ್ತದೆ. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಯೋಜನಾ ತಂಡವನ್ನು ಸಮನ್ವಯ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋಂದಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 3 : ಆಗುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯ ನಿರೂಪಣೆ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ (Defining the Contribution Problem and Collection of data)

ಮುಂದಿನ ಹಂತವು ಸಮಸ್ಯೆಯ ನಿರೂಪಣೆ (Define). ಲಭ್ಯವಿರುವ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದರೆ, ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡುವುದು. ಹರಿವು ನಕ್ಷೆ (Flow Diagram) ಯನ್ನು ರಚಿಸುವುದು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ತಂಡದ ಸದಸ್ಯನಿಗೂ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ತ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಆಗುತ್ತಿರುವ ನಷ್ಟದ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 4 : ನಷ್ಟವನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕೈಜನ್ ನೀತಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವುದು. (Categorise losses and make Kaizen themes)

ಮೊದಲು ಯಾವ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನಷ್ಟಗಳ ವಿಧದ ಪ್ರಕಾರ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಯೋಜನೆ (Project) ಮುಗಿಸಲು ಒಂದು ಗುರಿ ಮತ್ತು ಮುಗಿಸುವ ತಾರೀಖನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸುವುದು. ಇದು ಒಂದು ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯದಾಗಿರಬೇಕು. ನಮಗೆ ಯಾವುದು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯೋಜನೆಗೂ ತಕ್ಕ ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಜನರನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸುವುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 5 : ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. (Plan for the Completion of Project Step by Step)

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೈಜನ್ ಯೋಜನೆಗೂ ಮೈಲಿಗಲ್ಲು ನಕ್ಷೆ ಅಥವಾ ಗ್ಯಾಂಟ್ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಮುಗಿಯುವ ತಾರೀಖನ್ನು ನಮೂದಿಸಬೇಕು.

ಸಮಸ್ಯಾ ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಮಾಡುವುದು : ಇದನ್ನು ತಂಡದ ಸದಸ್ಯರ ಸಹಕಾರದೊಂದಿಗೆ ನಾಯಕನು ಮಾಡಬೇಕು.

ಮೆಟ್ಟಲು 6 : ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Analysis)

ಮುಂದಿನ ಹಂತವೆಂದರೆ ಕಾರ್ಯಸಿದ್ಧತೆ ಇದು ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಸಮಸ್ಯಾ ಪರಿಹಾರದ ಸಾಧನಗಳ ಬಳಕೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಸದವಕಾಶದ ಉಪಯೋಗ, ವಿನ್ಯಾಸದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು, ಮುಂತಾದುವು, ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವವರೆಗೆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆಚರಣೆಗೆ ತರುವುದು, ಉನ್ನತ ಅಧಿಕಾರಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಅವರಿಂದ ಸುಧಾರಣೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಯೋಜನೆಯು ಶೀಘ್ರಗತಿಯಿಂದ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಜನರು ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತರಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಮೆಟ್ಟಲು 7 : ಹಣಕಾಸಿನ ಬೆಂಬಲ (Budget support)

ಸುಧಾರಣೆಯ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ನೆರವೇರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಹಣಕಾಸಿಸನ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಿಗಧಿ ಪಡಿಸುವುದು.

ಮೆಟ್ಟಲು 8 : ಗುರಿ / ಪರಿಹಾರದ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧನೆ. (Achievement of Goal / Solution) ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ ಗುರಿಯ ಜೊತೆ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ **(Assesment against goal set)**

ಈಗ ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯದ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆಯ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನದ ಸಮಯ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಧದ ಸುಧಾರಣೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ತಾಳೆನೋಡಿ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಷ್ಟವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಂತಾಗಿದೆ ಎಂದು ಖಾತರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 9 : ಲಾಭದ ಗಳಿಕೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು (Holding the gains) (ನಿಗದಿತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತರುವುದು Standardizing)

ಮುಂದಿನ ಹಂತ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿ ಪಡೆದ ಲಾಭವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುವುದು, ಇದನ್ನು ಒಂದು ಕಾರ್ಯತಂತ್ರದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಖರೀದಿ, ನಿರ್ವಹಣೆ, ಉತ್ಪಾದನೆ, ಅಥವಾ ಹಣಕಾಸು ಇತ್ಯಾದಿ ಎಲ್ಲ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ನಿರ್ಧರಿತ ಕಾರ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮಾನದಂಡವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಒಂದು ಶಿಸ್ತಾಗಿರಬೇಕು.

ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮುಗಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಗೆಲುವು, ಸಾಧನೆಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಸಮರ್ಥನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿಲ್ಲ, ಇದು ನಮಗೆ ತೃಪ್ತಿ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸರಿಯಾದ ದಾರಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ಕೆಲಸಗಳಿವೆಯೋ ಅಂತಹ ಕಡೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವಂತೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಬರೆದಿಡಬೇಕು.

ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಉನ್ನತ ಅಧಿಕಾರಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಆಚರಣೆಗೆ ತರಬೇಕು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 10 :

ಗುರುತಿಸ್ಪಟ್ಟ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಚರಣೆ ಆರಂಭಿಸಬೇಕು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಜಾಗಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು. ಇದನ್ನು ಹೊಸ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೂ, ಹೊಸ ಸವಾಲುಗಳಿಗೂ ಸುಧಾರಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಪರಿಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 11 : ಹಿನ್‌ಷಿಟ್ಸು ಹೋಜನ್ (Hinshitsu Hozen) ಅಥವಾ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸುಧಾರಣೆ (Quality Improvement)

ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ (Total Productive Maintenance) ಉದ್ದೇಶ, ಬರೀ ಸಲಕರಣೆಗಳು ವೈಫಲ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಕೆಲಸ

ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅಂತಿಮ ಗುರಿಯೆಂದರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಅಥವ ಉತ್ಪಾದನೆ (Output) ಗುಣನಿರ್ವಹಣೆಯ ದೋಷ ನಿವಾರಣೆಯನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನ ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಪೂರೈಸಬಹುದು. ಇದು ಗುಣಮಟ್ಟದ ಆಶ್ವಾಸನೆಯನ್ನು ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಗುಣಮಟ್ಟದ ಆಶ್ವಾಸನೆಯೆನ್ನುವುದು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮರಸ್ಯ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕನ ಮಾನದಂಡವನ್ನು ಚಾಚೂ ತಪ್ಪದೆ ಪಾಲಿಸುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಿನ್ ಷಿಟ್ಸ್ ಹೋಜನ್ (Hinshitsu Hozen) ಗುರಿಯೆಂದರೆ :

ಅ) ಶೂನ್ಯದೋಷಪೂರಿತ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ (Zero Defect) ಅಥವಾ ಶೂನ್ಯ ಮರು ಕೆಲಸದ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ. (Quality Maintenance)

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಒಳಹೋಗುವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿನ ಏರುಪೇರು ಹೊರ ಬರುವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳಾದ ಮಾನವಶಕ್ತಿ, ಯಂತ್ರ, ವಸ್ತುವಿಧಾನ, ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿನ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಏರುಪೇರುಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಿಂದ ದೋಷ ನಿವಾರಣೆಯನು ಸಾಧಿಸುವುದೇ ಗುಣನಿರ್ವಹಣೆಯ ಗುರಿ. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಪದ್ಧತಿಯು ಉತ್ಪಾದನಾ ಅಂಗಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳು ಜೊತೆಗೆ ನಿಜವಾದ ಗುಣಮಟ್ಟ ಆಶ್ವಾಸನೆಯಲ್ಲಿ ಪರ್ಯವಸಾನವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆ) ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಹತೋಟಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ (The special Features of control of factors system)

ಇದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ತಪಾಸಣೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಉತ್ಪನ್ನದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಉತ್ಪನ್ನವು ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸದಿದ್ದರೆ ಬೇಕಾಗುವ

ಕ್ರಮ ಜರುಗಿಸಲು ಮರು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದು ದೋಷಪೂರಿತ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ನಂತರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮವಾಗಿತ್ತು. ಅಂಶಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಅಂಶಗಳು ಅಂದರೆ 4 'M' ಮತ್ತು ಒಂದು 'I'. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ತಕ್ಷಣ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವರ ಅವಗಾಹನೆಗೆ ತರುವುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದೋಷಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ದೋಷವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

ಇ) ಗುಣ ಮಟ್ಟ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಎಂಟು (Relationship of Quality Maintenance with the Eight Pillars of TPM) ಸ್ಥಂಭಗಳೊಳಗಿನ ಸಂಬಂಧ

ಗುಣಮಟ್ಟ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ :

1) ಕಳಪೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ತಯಾರಾಗದಂತೆ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.

2) ತಾಂತ್ರಿಕ ಮಾನದಂಡಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕು.

3) ಸರಿಯಾದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಟ್ಟುಪಾಡುಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂದು ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಅದರಿಂದ ಶೂನ್ಯದೋಷವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಐದು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳೆಂದರೆ

1) ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ (Individual improvement)

2) ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆ (Autonomous maintenance)

3) ನಿವಾರಣಾ ನಿರ್ವಹಣೆ (Preventive maintenance)

4) ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆ (Planned maintenance)

5) ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ (Education & Training)

PM ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಮೂಲಭೂತ ಚಿಂತನಾ ಸುಧಾರಣೆಯು ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

1) ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪನೆ (Restoration)

2) ಸೂಕ್ತವಾದ ಐಚ್ಛಿಕ ಷರತ್ತನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು (Pursuit of optional conditions)

3) ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ದೋಷಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವುದು (Elimination of minor defects)

ಕೌಶಲ್ಯದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆ (Adjustment and clarification of skills)

ಮೇಲಿನ ಅಂಶಗಳು ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಮಿತಿಯನ್ನು ಪಾಲಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕೆಲಸಗಾರರ ಮನೋಭಾವದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರುತ್ತದೆ. ಕೆಲಸಗಾರರು ಪ್ರತಿದಿನ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಮುಂಚೆ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆಯೇ ಎಂದು ಮನವರಿಕೆಮಾಡಿಕೊಂಡು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ನಿವಾರಣಾ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಶಿಕ್ಷಣ, ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ದುರ್ಬಲವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಳಪೆ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪದಾರ್ಥಗಳು

ತಯಾರಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಆಸ್ಪದವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದೆಲ್ಲವೂ ಶೂನ್ಯದೋಷ (Zero defect) ವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ) ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುವಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಯೋಜನೆ : (Scope of Tackling quality maintenance & Design & process planning)

ಉತ್ಪನ್ನದ ಗುಣವು, ವಿನ್ಯಾಸದ ಮಾನದಂಡ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನಾ ಮಾನದಂಡದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಮೂಲಭೂತವಾದ ವಿನ್ಯಾಸವೇ ದೋಷಪೂರಿತವಾಗಿದ್ದರೆ, ಉತ್ಪಾದನಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಮಾಡಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ವಿನ್ಯಾಸದ ಮಾನದಂಡವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಅಥವಾ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೇ ಗಮನಕೊಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನಾ ಮಾನದಂಡವನ್ನು ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮೂಲಕ ನಮಗೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಉತ್ಪಾದನಾ ಗುಣ 4 'M' ಮತ್ತು ಒಂದು 'I' ನ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತೆ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಾರೆ ಅವು ಉತ್ಪನ್ನದ ಗುಣದ ಮಾನದಂಡವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪನ್ನದ ತಯಾರಿಕೆಯು ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ, ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಹಂತಗಳ ತೀರ್ಮಾನವು ನಿರ್ಣಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಮಾನದಂಡ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಹಂತದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರವು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕಡೆ ಮೇಲ್ನೋಟದ ತಪಾಸಣೆ ಮತ್ತು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಸ್ಥಿತಿ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ನಾವು ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲೂ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

12) ಗುಣ ಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಏಳು ಹಂತಗಳು (Seven Steps implementation of quality maintenance)

ಗುಣ ಮಟ್ಟ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ ದೋಷವನ್ನು ಶೂನ್ಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತರುವುದು. ನಿರ್ವಹಣೆ ಒಂದು ಸಲದ ಕಾರ್ಯವಲ್ಲ, ಇಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಜಾಗೃತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಂಡು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಒಂದು ಸಮಿತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಲ್ಲ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೂ, ಎರಡು ಮೂಲಭೂತ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು ನಮ್ಮ ಗಮನದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಸದಾಕಾಲವೂ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿರುವಂತೆ ನೌಕರರು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಮೂಲಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಖಾತರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

1) ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ, ಸಲಕರಣೆಯು ಸದಾಕಾಲವು ಹದಗೆಡದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಯಂತ್ರ ಚಾಲನೆಯಲ್ಲಿ ತೃಪ್ತಿಕರ ಮೂಲಭೂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

2) ಆಪರೇಟರ್‌ಗಳು ಈ ಹೊತ್ತಿಗಾಗಲೇ ಅವರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿರಬೇಕು. ಈ ರೀತಿಯ ಯಂತ್ರಗಳ ನಿರ್ವಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸೂಕ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆ ಎರಡನೇ ಅವಶ್ಯಕತೆ.

ಒಂದು ಸಲ ಈ ಮೂಲಭೂತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಖಾತರಿಪಡಿಸಿದ ನಂತರ ಗುಣಮಟ್ಟ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಅದಕ್ಕಾಗಿ 7 ಹಂತಗಳ ವಿಧಾನ ಈ ರೀತಿ ಇದೆ :

ಹಂತ : 1 ಪ್ರಸ್ತುತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು
(Understanding the present situation)

ಹಂತ : 2 ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದು
(Bringing things to Normaley)

ಹಂತ : 3 ತೀವ್ರ ಸ್ವರೂಪದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ
(Analysis of Chronic problem)

ಹಂತ : 4 ತೀವ್ರ ಸ್ವರೂಪದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಇರಬಹುದಾದ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುವುದು
(Removal of causes for the chronic problems)

ಹಂತ : 5 ಶೂನ್ಯ ದೋಷಕ್ಕೆ ಇರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುವುದು
(Determining the factors for zero defect)

ಹಂತ : 6 ಅಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು
(Exploring & controlling such conditions)

ಹಂತ : 7 ಶೂನ್ಯದೋಷವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸುಧಾರಿಸುವುದು
(Improving for attaining zero defect)

ಮೇಲಿನ ಹಂತಗಳು ನೋಡಲು ಒಂದೇ ತರವಾಗಿ ''ಸುಧಾರಣೆಯತ್ತ ಗಮನ' ಕೊಟ್ಟ ಸಲಹೆಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಸಮಸ್ಯಾ ಪರಿಹಾರಗಳು ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.

ಶೂನ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ದೋಷ (Zero Break down and Zero Defect)

'**ಸುಧಾರಣೆಯತ್ತ** ಗಮನ (Focus Improvement) ದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಗಮನ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ **ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ** ಉತ್ಪನ್ನ ನಮ್ಮ ಗುರಿ 'ಶೂನ್ಯ ದೋಷ' ವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ನಮ್ಮ ಗುರಿ ಸುಧಾರಣೆ ಗಮನದ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮೂಲಕ ಶೂನ್ಯ ದೋಷ ಸಾಧಿಸುವುದು.

ಹಂತ 1 : ಈಗಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು : (Understanding the present situation)

ಈ ಹಂತದ ಕೆಳಗೆ 6 ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

1) ದೋಷವನ್ನು ಪದರೀಕರಿಸಿ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು (Investigaion by stratifying the defect) **ತಾಳೆ ಹಾಳೆ** (Check sheet)ಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇದನ್ನು 'Kiken Yotch' (ಜಪಾನಿಯರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಾಯವನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದು) ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ದೋಷಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಆ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಹಿಂದಿನ ಮತ್ತು ಇಂದಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಮುಂದೆ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ತಪ್ಪುಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಮುಂದಾಗಿ ಮುಂದಾಲೋಚನೆ ಮಾಡುವುದು ಸಮಸ್ಯೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಾಧನ, ಯಾವ ವಿಧದ ಸಮಸ್ಯೆ, ಯಾವಾಗ ಆಯಿತು. ಯಾರು ಜವಾಬ್ದಾರರು, ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ದೋಷ ಸಂಭವಿಸಿತು ಮತ್ತು ಇಂತಹ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು.

2) ದೋಷಗಳನ್ನು ದರ್ಜೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು. (Ranking of Defect)

ದೋಷಗಳು ಸಂಭವಿಸುವ ಅವಧಿ, ಅವರ ತೀವ್ರತೆ, ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಈಗಿನ ಗುಣ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ದೋಷಗಳನ್ನು ವರ್ಗಿಕರಿಸಬೇಕು.

3) ಪೆರಿಟೋ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು. (Prioritizing Pareto diagram)

ಪದರೀಕರಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಪೆರಿಟೋ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

ದೋಷಗಳ ವಿಂಗಡಣೆ (Classification of Defects) :

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಕಾರ	(Process wise)
ದೋಷದ ಪ್ರಕಾರ	(Defect wise)
ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ	(Work place wise)
ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕ್ರಮದ ಪ್ರಕಾರ	(Action wise)

ಈ ರೀತಿಯ ವಿಂಗಡಣೆ ಈಗಿನ ದೋಷಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಹಿಂದೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪರಿಹಾರ ಮಾಡಿದ ದೋಷಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ದೋಷಗಳು ಕಲಸು ಮಲಸು (Mixup) ಆಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಬೇಕು.

4) ಕಾರ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತನಿಖೆ (Investigation on the operating condition)

ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯು ನಮೂದಿಸಿರುವ ಮಾನದಂಡಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಿಜವಾದ ಕಾರ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ನಮೂದಿಸಿರುವ ಮಾನದಂಡದೊಂದಿಗೆ ಮಂಡಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

5) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ತನಿಖೆ (Investigation of process and equality variation)

ದೋಷಗಳ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪ್ರಭಾವ ವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ, ನಾವು ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ತನಿಖೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೂ ಹಿಸ್ಟೋಗ್ರಾಂ ಮೂಲಕ ಕಾಲ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅವು ಹದಗೆಟ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ

ಬೀರಬಹುದು. 'ಹಿಸ್ಟೋಗ್ರಾಂ' ಇದನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಡುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಚದುರು ನಕ್ಷೆಯೂ (Scatter Diagram) ಕೂಡ. ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

6) ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ (Data Collection) ಗೆ ಹೊಸ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು. (Setup)

ನಮ್ಮ ವಿಂಗಡಣೆ ಮತ್ತು ತನಿಖೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಹೊಸ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ದೋಷ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ, ಸಲಕರಣೆಯ ಘಟನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಅಂತಹ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಫಲಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು. ಅದರಿಂದ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಮಾಹಿತಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಹಂತ : 2 ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದು (Bringing thingsto normaly)

ಯಾವುದೇ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನೇಯಾಗಲಿ ಅಥವ ಕಾರ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಕೇವಲ ಉತ್ಪಾದನಾ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಯಾರ ಗಮನಕ್ಕೂ ಬಾರದೇ ಉಳಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಪನ (Vibration), ರವಾನೆಪಟ್ಟಿ (Conveyor), ಸರಾಗವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿರುವುದು, ದುರಸ್ಥಿಯಿಲ್ಲದೆ ದುಃಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದು, ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬುಗಳು ಪ್ಯಾನಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣೆಯಾಗಿರುವುದು. ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ನೇರ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೆ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿರುವುದು ಸುರಕ್ಷತಾ ತಡೆಗಳು (Guard) ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಅಥವ ಹಾಳಾಗಿರುವುದು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಾಧನಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಇತರೇ ಸಾಧನಗಳ ಉಪಯೋಗ, ಮುಂತಾದುವು ಕೊನೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಲೇ ಹೋಗಬಹುದು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪುನರ್ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು.

ಅತಿ ಗಣ್ಯರು ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಕೇವಲ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಡುವ ಕ್ರಮ ಇದಲ್ಲ.

ಕ್ರಮಬದ್ಧತೆ ಸಮೀಪಿಸುವುದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ (Need for a systemmatic approach)

1) ಮೊದಲಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ (Specification) ನಿಬಂಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಎಂಪಿಯರ್ (Ampere) ಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬ್ ಕಾಣೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಂಕೆಗಳು ಕಾಣಿಸದಿರುವುದು. ಕಾರಣ : ಉತ್ಪಾದನಾ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ನಿಯತವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸದಿರುವುದು, ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಅದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ತಿಳಿಸಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಮತ್ತು ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು. ಇದರ ನಿವಾರಣೆಗೆ ತಕ್ಷಣವೇ ಕ್ರಮ ಜರುಗಿಸಬಾರದು. ಈ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸುಲಭ ಪರಿಹಾರಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು, ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದರಿಂದ ಮುಂದೆ ಅಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮರುಕಳಿಸಬಾರದು. ಈಗ ಇರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಒಂದು ಕಾರ್ಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ತಯಾರು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಮವನ್ನು ವಿಧಿಸುವುದು (Prescribe) ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರುವುದು, ನಂತರ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನಾವು ಬೇಕಾದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದೇವೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರಕದಿದ್ದರೆ ವಿಷಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ (Factor Analysis) ಹೋಗುವುದು.

ಹಂತ : 3 ತೀವ್ರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ : (Analysis of chronic problem)

ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಹರಡಿರುವ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಕಿರಿ ಕಿರಿಯುಂಟು ಮಾಡುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎರಡನೇ ಹಂತದ ಮೂಲಕ ನಾವು ನಿವಾರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ

ತೀವ್ರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಕಡೆ ಗಮನ ನೀಡುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಹೊಸ ಏಳು ಸಾಧನ (Tools) ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. (New seven tools) ಮತ್ತು ಆದ್ಯತೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Priorityzation Analysis)ಅನ್ನು ಓದಿರಿ. ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ತೀವ್ರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇವುಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ತೀವ್ರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು. ತೀವ್ರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಒಂದು ಸಮೂಹವನ್ನು ಅಂಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಪರಿಹರಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರತಿಕ್ರಮಕ್ಕಾಗಿ ಅನೇಕ ಸಲಹೆಗಳು ಬರುವುದು. ಕಾರ್ಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಚರ್ಚೆಯ ಮೂಲಕ ರೂಪಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ, ಪರ್ಯಾಯ ಪ್ರಯೋಗದ ಮುಖಾಂತರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಆಚರಣೆಗೆ ತರುವುದು.

ಎರಡನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ವಿಧಾನದಂತೆ ಅಂದರೆ, ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲ ತರಹದ ಸೂಕ್ತ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಆ ರೀತಿಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಕಾರ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಇವು ಅಗತ್ಯ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಬಹುದಾದರೂ, ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಪರಿಹಾರವಿಲ್ಲದೆ ಉಳಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಎಂದು ಕೆಲವರು ಕೇಳಬಹುದು?

ಇದಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಬಹುದು. ನಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲದಿರುವ ಕೆಲವು ಕಾರಣಗಳು ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ.

ಹಿತೋಷಿ ಕುಮೆ (Hitoshi Kume) ಯವರು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದೋಷಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅವರು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ ರೀತಿಯೆಂದರೆ :

1. ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾದ ಪರಿಹರಿಸಬಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
2. ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮೂಲಕ ಪರಿಹರಿಸ ಬಹುದಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
3. ಬೇರೆಯದೇ ಆದ ವಿಧಾನದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪರಿಹರಿಸಬಹುದಾದ ನಿರಂತರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಹಂತ 2 ಮತ್ತು 3 ಎ ಮತ್ತು ಬಿ ತೆರನಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ 'ಸಿ' ತೆರನಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅಂದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲಿ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೋ ಅಂತಹುಗಳಿಗೆ ನಾವು (PM) ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹಿಡಿಯಬೇಕು.

(PM) ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಎಂದರೇನು ? What is PM alalysis ?

PM ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಸರಳ ಸಲಕರಣೆಯಲ್ಲ. ಇದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ ಅಥವಾ ತಂತ್ರ. ಇಲ್ಲಿ 'P' ಎಂದರೆ ಅಪೂರ್ವದ ಘಟನೆ (Phenomenon) ಅದರಂತೆಯೇ ಭೌತಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Physical analysis) ಮತ್ತು 'ಖ' ಎಂದರೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Mechanism) ಎನ್ನುವುದರ ಅರ್ಥ, ಮನುಷ್ಯ (Man) ಸಾಮಗ್ರಿ (Material) ಯಂತ್ರ (Machine) ಮತ್ತು ವಿಧಾನ (Method) ಅಂದರೆ PM ಎನ್ನುವುದು ಅಪೂರ್ವ ಘಟನೆಯ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Factor Analysis) ಒಂದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ವಿಧಾನವಾದರೂ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿವೆ, ನಾವು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವಾಗ, ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅಥವ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಅಂತಹ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಗೊಂದಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ನಮ್ಮನ್ನು ತಪ್ಪುದಾರಿಗೆ ಎಳೆದೊಯ್ಯಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅರ್ಹತೆ ಮತ್ತು ಅನರ್ಹತೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಕಾರ, ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನ್ಯೂನತೆಯನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯು ಅಸಮರ್ಪಕವಿರಬಹುದು ಮತ್ತು ಘಟನೆಯ ಸ್ಥಿರಪಡಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕವಿಲ್ಲದಿರುವುದು.

★ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಸಮರ್ಪಕವಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿರಬಹುದು.

★ ನಾವು ದತ್ತಾಂಶ ಆಧಾರಿತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸದಿರಬಹುದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ಅಸಂಬದ್ಧ ಅನಿಸಿಕೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು.

★ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಗಮನಕೊಡುವ ಒಲವು ಇದ್ದು ಉಳಿದವುಗಳನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸುವ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು.

PM ವಿಶಾಲವಾದ ಕಾರ್ಯವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಆಸ್ಪದ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು ಮತ್ತು ನಾವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತೇವೆ.

★ ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತೇವೆ.

★ ಅಂತಹ ಆಗುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಅಂದರೆ 4ಎಮ್‌ಂ ನೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ ಎಂದು ನೋಡಬಹುದು.

★ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

★ ದೋಷಪೂರಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

★ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು.

ಇದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆ ಹಂತವೆಂದರೆ ಪ್ರಮುಖ ಮೂಲಭೂತ ಅಥವಾ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಣಿಗೊಳಿಸುವುದು, ಆಮೇಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗದ ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಅದರ ದಕ್ಷತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಜ್ಞಾನದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಮುಂದೆ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಸಮಂಜಸವಾದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು. ಅಂತಹ ಅಧ್ಯಯನ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ನೀಡುವುದು ಇನ್ನು ಉಳಿದಿದ್ದು ನಮ್ಮ ಕಡೆಯಿಂದ ಆಗಬೇಕಾದ ಕೆಲಸ.

PM ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈಗ ನಾವು ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗೋಣ.

ಹಂತ : 4 ತೀವ್ರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುವುದು. (Removal of causes of the chronic problem)

ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ PM ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಎಲ್ಲ ತರಹ ಗುರುತಿಸಿದ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬೇಕು.

ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮೂಲಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಈ ದುಃಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವುದು, ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಹಾಳಾಗುವುದು ಮತ್ತು ದೋಷಪೂರಿತವಾಗುವುದನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿ ಬಲಪಡಿಸಬೇಕು. ಅಂತಹ ಮಾರ್ಪಡುಗಳಿಗೆ ವಿನ್ಯಾಸದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಅದನ್ನು ಮಾಡಲು ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಸುಧಾರಣೆಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅಗತ್ಯ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಬೇಕು. ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾರ್ಯಗಳ

ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು. ಫಲಿತಾಂಶವು ಸಮಂಜಸವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಚಾರ್ಟನ್ನು ಪುನರ್ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪುನಃ ಬೇಕಾಗುವ ಸುಧಾರಣೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರೆಯುವವರೆಗೆ ಸಾಧಿಸುವುದು.

ಈಗ ಎಲ್ಲ ತರಹದ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ತಹಬಂದಿಗೆ ಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳು ಅಥವ ಸರಿಪಡಿಸುವ ಕೆಲಸಗಳೆಲ್ಲ ಮುಗಿದಿರುವುದರಿಂದ ಸರಿಯಾದ ತನಿಖೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು – ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ, ಸಲಕರಣೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ, ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿ, ಸಲಕರಣೆಗಳ ವಿಷಯ, ಅದರ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯ ಯೋಜನೆಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸವೆತ (Wear out) ಕ್ಕೆ ಕಾರಣವು ಬಹುಶಃ ಸರಿಯಾಗಿ ತೈಲ ಹಾಕದಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಸವೆತ ಮುಂದೆ ಆಗದಂತೆ ಮಾಡಲು ನಾವು ತೈಲ ಹಾಕುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಂತಹ ಕ್ರಮದಿಂದ ಉತ್ತಮವಾದ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರಕಿತೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಷಯ ನಮಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ದುರಸ್ತಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ಜರುಗಿಸಿದರೂ ಸಹ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೂ ಜರುಗಿಸ ಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿದಿಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಪುನರ್ ಮರುಕಳಿಸದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಅಂತಹ ವಿಷಯಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಂತ 5 : ಶೂನ್ಯ ದೋಷಕ್ಕೆ ಸಂದರ್ಭದ ನಿರೂಪಣೆ (Defining the factors for zero defect)

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಾವು ದೋಷವನ್ನು ನಿವಾರಣೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿದೆವು. ಅಂದರೆ ಯಾವಾಗ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಗಮನಕ್ಕೆ

ಬಂದಾಗ ಅದು ಆಗದಂತೆ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಕಾರ್ಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆವು. ಆದರೆ ಇದು ಎಲ್ಲ ವಿಷಯವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ಹಾಳಾದ ಸನ್ನಿವೇಶದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಇರಬಹುದು. ನಾವು ಈಗ ಕೆಲವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಕಂಪನಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸಲಕರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳು ಸಾವಿರಾರು ಇರಬಹುದು. ಅವುಗಳು ಕ್ಷೀಣಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳು ಇರುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ.

ಒಂದು ಹಾಳಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆ ತೀರಿದಂತೆ ಆಗಬಹುದು. ದೂರ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಸ್ಥಿತಿಯ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಇದಕ್ಕೆ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಅಗತ್ಯ. ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿರುವ ತಾಳೆ ಹಾಳೆಯ ನಮೂನೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗುಣಮಟ್ಟ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ತಾಳೆಹಾಳೆ
(Quality Maintenance Check Sheet)

ಸಲಕರಣೆಯ ಮಾಹಿತಿ		ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಭಾಗ		ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವರ್ಗ	ಸ್ಪೆಸಿಫಿಕೇಷನ್	
ಆಪರೇಷನ್ ವರ್ಗ	ಸಂಖ್ಯೆ	ನಿಯಂತ್ರಣದ ವಸ್ತುವಿನ ವಿಷಯ	ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಅಂಶಗಳು	ಸ್ಪೆಸಿಫಿಕೇಷನ್‌ನ ಮೌಲ್ಯ	ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಮೌಲ್ಯ	ವಿವರ

PM ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡದಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಧದ ದೋಷಕ್ಕೂ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪರಿಮಿತಿಯನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವುದು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೋಷಕ್ಕೂ ಭೌತಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಗುವಿಕೆಗೂ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ, ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡುವುದು ಮತ್ತು ಆ ರೀತಿಯ ಆಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು. ಪ್ರತಿಕ್ರಮವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಅಳವಡಿಸುವುದು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವಾತವಾದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಗೊತ್ತು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷರಾದ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ತಪಾಸಣೆ (Special maintenance Periodic check) ಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು, ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ನಿತ್ಯಗಟ್ಟಲೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳಾದ ಶುಚಿಯಾಗಿಡುವುದು, ತೈಲಹಾಕುವುದು ಮುಂತಾದುವು.

ಈಗ ನಾವು ಶೂನ್ಯದೋಷವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸೋಣ.

★ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸಲಹೆ ಮಾಡಿರುವ ನಮೂನೆ ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ದೃಢಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪಿಎಂ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು.

★ ಯಾವಾಗ ಪಿಎಂ. ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತೇವೆಯೋ ಆಗ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವುದು.

★ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಬರುವಂತಹುದು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು.

★ ನಿಯಂತ್ರಣ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಪಾಸಣೆಯು ವಿಧಾನದ ಮೇಲೆ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಅವುಗಳ ಸ್ಪೆಸಿಫಿಕೇಷನ್ ಮೌಲ್ಯ ತಪಾಸಣೆಯ ಅವಧಿ ಮತ್ತು ಯಾರು ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಣೆ ಮುಂತಾದುವು.

★ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸ್ವಯಂ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ನಮೂದಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ತಾಳೆ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದು.

★ ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಕೆಲಸದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಅಭ್ಯಾಸದ ಅಂಶವೆಂದು ತಿಳಿದು ಮಾಡುವುದು.

ಹಂತ : 6 ಅಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು. (Enforcing and controling such conditions)

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾರ್ಯಗಳ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ನಾವು ಮಾಡಿದಂತೆ ಎಲ್ಲ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಯಾಗಿದೆಯೇ, ನಮ್ಮ ಗುರಿಯಾದ ಶೂನ್ಯ ದೋಷ ನನಸಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ನಾವು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಬೇರೆ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿನ ಸರಿಪಡಿಸಿದ ವಿಧಾನಗಳು ಶೂನ್ಯದೋಷವನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು.

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನಾವು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪರಿಹಾರಕಾರ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಕಾರ್ಯದ ಅಂಶಗಳು :

★ ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ತಾಳೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿರುವ ನಿಯಂತ್ರಣ ಚಾರ್ಟುಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಗತಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು.

- ★ ನಿಯಂತ್ರಣ ನಕ್ಷೆಗಳು ನಾವು ಯಾವಾಗ ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಯಾವಾಗ ಅಗತ್ಯವಾದ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ನಿಯೋಜಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು.

- ★ ನಿಯಂತ್ರಣ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ದೋಷವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲೇ ಕೆಲಸದ ಪುನಃಶ್ಚೇತನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡೆಸಲು ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಹಂತ : 7 ಶೂನ್ಯದೋಷವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ತರುವುದು (Improving for attaining zero defect)

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ನಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಮುಗಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಸಲ ಸನ್ನಿವೇಶವು ಹತೋಟಿಗೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ನಾವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಪನದ ಸೂಕ್ತತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು. ಅನೇಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ನಾವು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಷ್ಟು ಕಾರ್ಯವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಸುಲಭ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಪರೀಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಸಹ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಬಯಸುತ್ತದೆ. ನಿರಂತರ ಸುಧಾರಣೆ–ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟತೆಯ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಎಂದಿಗೂ ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.

13) PM ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಏಳು ಮೆಟ್ಟಲಿನ ವಿಧಾನ (Seven steps method for PM analysis)

PM ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಇರುವ ಏಳು ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳು ಈ ರೀತಿ ಇವೆ.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 1 : ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ (Define the Problem)

ಇತರೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿತ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಿ ನಂತರದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿ ಅದು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅಂತಹ ಮಾಹಿತಿ ಸ್ಪಷ್ಟ, ನಿಖರ ಮತ್ತು ಖಚಿತವಾಗಿರಬೇಕು, ಮುಂದೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಮಾಡಲು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.

★ ಯಾವಾಗ ವಾಸ್ತವಿಕವಾದ ಆಗುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂದರ್ಭಾನುಸಾರ ಪದರೀಕರಣಗೊಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗಾಗಿ ಉಪಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ.

★ ಸಾಂದರ್ಭಿಕವಾಗಿ ಆದ ಆಗು ಹೋಗುಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಪೆರಿಟೋ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡುವುದು.

★ ಕಾರ್ಯಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಕೆಲಸದ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತನಿಖೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು. ಇವುಗಳು ಸಾಂಧರ್ಭಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

★ ಮುಂದಿನ ದತ್ತಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 2 : ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಭೌತಿಕವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು (Physically analyse the problem)

'ನಡೆಯುತ್ತಾ ಮಾತನಾಡುವ (Walk the talk) ವಿಧಾನವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ದೋಷವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸ್ವತಃ ನೋಡುವುದರಿಂದ ನಂಬಿಕೆಯುಂಟಾಗುವುದು. ಹಾಗೂ ಅದು ಇರುವ ರೀತಿ , ಇರುವ ಜಾಗ, ಎಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲೂ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಗ್ರಹಿಕೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಯು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಮಗೆ ವಾಸ್ತವದ ಅರಿವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. (ಉಪೇಕ್ಷೆ ಅಥವಾ ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ) ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮರೆತು ಬಿಡಬಹುದಾದ ಪ್ರಮೇಯಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ. ಬಹಳ ಸಲ ನಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಇತರರು ಕೊಡುವ ವರದಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ತಪ್ಪು ಆಲೋಚನೆಗಳು, ಅಥವಾ ಗಾಳಿಮಾತಿನಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ತಪ್ಪು ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ನೋಡುವುದರಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ದೋಷಗಳ ನಿಜಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನೋಡುವುದರಿಂದ ಇದು ಯಾವ ರೀತಿಯದು ಎಂದು ನಿಖರವಾಗಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನಿಶ್ಚಯಿಸಬಹುದು.

❖ ಅಳತೆ (Dimension), ಅಂತರ (Distance)

❖ ಶಕ್ತಿ (Forge), ಒತ್ತಡ (Pressure)

❖ ವೇಗ (Speed), ವೇಗವರ್ಧನೆ (Acceleration)

❖ ಗಡಸು (Hardness), ಬಲ (Strength)

❖ ಮಂದ (Viscosity)

❖ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (Chemical reaction)

❖ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶ (Time & Temprature)

❖ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ (Current), ವಿದ್ಯುದ್ಬಲ (Voltage)

❖ ಆವರ್ತನ (Revolution)

❖ ಉಷ್ಣಾಂಶ (Temprature), ತೇವಾಂಶ (Humidity)

- ಮಿಶ್ರಣ (Mixing)
- ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣ (Proportion), ಸಂಯೋಜನೆ (Compositon) ಮತ್ತು ಇನ್ನು ಹಲವು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವುಗಳು.

ಯಂತ್ರಾಚರಣೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಿಂದ ಸಂಭವಿಸುವುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅಂತಹ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಮಾನದಂಡದೊಂದಿಗೆ ದೋಷಗಳನ್ನು ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಆಗುವ ಅಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದಾದ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅದರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ದೋಷವನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಸಹಜ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯ.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 3 : ಅಂತಹ ದೋಷಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಅಥವಾ ಅಸಹಜತೆ (Findout the conditons for such detects or abnormality occurrencer)

ಒಂದು ಸಲ ಅಸಹಜತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ ನಂತರ, ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿ, ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಿ, ಕಾರಣ ಯಾವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಅಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ, ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆ ಉಂಟಾಗುವ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಗಮನಿಸುವುದನ್ನು ಮರೆತಿರುವುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಫಲರಾಗುತ್ತೇವೆ.

ನಾವು ಯಾವುದಾದರೂ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಪಟ್ಟಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಯ ನಿರ್ಮೂಲನೆಯ ಖಚಿತತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 4 : 4 'M' ನ ಅಗತ್ಯತೆ (Look into the relevance at 4 'M')

4 'M' ಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಲೇಬೇಕು. ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ನಾವು ಯೋಚಿಸಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳ ಕಡೆ ಗಮನ ಕೊಡತಕ್ಕದ್ದು.

ಯಂತ್ರಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸೂಕ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಜನಗಳಿಗೆ ಮೂಲಭೂತ ವಿಚಾರ (Fundamentals) ದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ವೈಫಲ್ಯಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾರಣ, ಉಪಕಾರಣ, ಉಪ-ಉಪಕಾರಣದ ಪ್ರಕಾರ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಎಷ್ಟೇ ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 5 : ವಿಚಾರಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಹಂತಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು (Check up investigations method and steps for them)

ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅಪ್ರಮುಖ ಹಂತದ ವಿಷಯಗಳೊಂದಿಗೆ ತಪಾಸಣೆ ನಡೆಸುವುದು ಯೋಗ್ಯ. ಇದು ಕಾರ್ಯವಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಣೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕಂಡ 3 ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕು.

1. ಸಂಭವಿಸುವ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತನಿಖೆ ಮಾಡುವುದು (Investigation of "Reasons for occurances").

2. 4 ನ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳ ತನಿಖೆ ನಡೆಸುವುದು (Investigation of "Primary items of 4 M)

3. 4 ನ ಅಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳ ತನಿಖೆ ನಡೆಸುವುದು (Investigation of "Secondary items of 4 M).

ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಆ ಅಂಶಗಳ ದೋಷಪೂರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 6 : ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು (Find out the faults).

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅಷ್ಟಕ್ಕೆ ತೃಪ್ತಿ ಪಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಶೂನ್ಯ ದೋಷದ ಕಡೆ ಗುರಿಯೊಂದಿದ್ದರೆ, ತಪ್ಪುಗಳ ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಕೊಡಬೇಕು.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಪ್ಪನ್ನು ವಿಷದವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬೇಕು. ನಾವು ಯಂತ್ರವನ್ನು ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಂದರೂ, ನಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆ 'ಶೂನ್ಯ ದೋಷದ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಸಾಕೆ?' ಎಂಬುದು. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಪಾಸಣೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೇ? ಇನ್ನೇನಾದರೂ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬಿಡಿ ಭಾಗ ಮುಂದೆ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ತರಬಹುದೇ ? ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸುಧಾರಣೆಗಾಗಿ ಗಮನ ಕೊಡಬೇಕು.

ಅಂದರೆ, ಯಾವುದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 7 : ಸುಧಾರಣೆಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿ (Chalk out a improvement plan)

ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸುಧಾರಣೆಗಾಗಿ ಗಮನ ಕೊಡುವುದು ಅಂತಿಮವಾದ ಮೆಟ್ಟಿಲು. ಕೇವಲ ಪುನಃಸ್ಥಾಪನೆ, ಯಂತ್ರಗಳ ಪೂರ್ಣ ದುರಸ್ತಿ ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೊರಬರುವ ವಸ್ತುಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮತ್ತು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ನಮ್ಮ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ತಪಾಸಣೆ ನಡೆಸುವುದು ಮತ್ತು ಮೂಲಭೂತ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕು. TPM ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೇ ನಡೆಯಬೇಕು.

14. TPM ಮೂಲಕ ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ (Zero accident through TPM)

ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ TPM ನ ಗುರಿ ಶೂನ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ, ಶೂನ್ಯ ನ್ಯೂನತೆ, ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ. ನಾವು ಶೂನ್ಯ ನಿಲುಗಡೆ ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯ ನ್ಯೂನತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ನೋಡಿದೆವು. ಈಗ ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತದ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಶೂನ್ಯ ಅಪಘಾತ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಎಂದು ಕಾಣಿಸಿದರೂ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು TPM ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೇ ನಡೆಯಬೇಕು.

TPM ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಸುರಕ್ಷತೆಯನ್ನು ನೋಡುವುದು ಹೇಗೆ? (How safety is looked at TPM Point of view?)

ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು TPM ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಪರೇಟರ್‌ನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆಗೆಂದೇ ನೇಮಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆ ಕೂಡ, ಹಳೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾವೀಣ್ಯತೆಯ ಕೆಲಸಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಗುಣಮಟ್ಟ, ಸುರಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜನರಿರುತ್ತಿದ್ದರು.

ಈಗ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವನ್ನು ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಗುರಿಯಿಟ್ಟು ನೆರವೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗೆ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಯಂತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಮರ್ಥ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಟ್ಟು ನಿಲ್ಲದಂತೆ ಗಮನ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಉತ್ತಮ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಜಾಗೃತಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಅಪಘಾತವಿಲ್ಲದ, ಸಮಸ್ಯೆಯಿಲ್ಲದ ಸಂತೋಷದಾಯಕ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಎಡೆ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗಿನವರೆಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ತಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಕಾರ್ಯ, ಸಣ್ಣ ತಂಡದ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಹಭಾಗಿತ್ವವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಳೇ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ಇದು ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನಿರಾಸಕ್ತನಾಗಿ ಪಾಲಿಸುವುದಲ್ಲ.

TPM ಯಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಎಲ್ಲ ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲದ, ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸುಧಾರಿತ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ತರುತ್ತದೆ. ಈಗ TPM ಸುರಕ್ಷತೆಗೆ ನಿರ್ವಹಣೆ ಎಂದೇ ಅರ್ಥ.

ಅಂಶ 2 : ಅಪಘಾತಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು TPM ಏನು ಮಾಡುತ್ತದೆ ? (Reasons for accident and what TPM does to prevent them)

ಅಂಶ 1ರ ಮೂಲಕ, ನಮಗೆ ಪಕ್ಷಿನೋಟ ದೊರಕಿಸಿದಂತಾಯಿತು. ಅಪಘಾತಗಳು ಆಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ಏನು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಪಘಾತಗಳು ಅಜಾಗರೂಕತೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾದ ಕಾರ್ಯಸ್ಥಿತಿಯಿಲ್ಲದರಿವುದರಿಂದ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಜಾಗರೂಕತೆ (Carelessness) : ಬೇಸರ ಓಡಿಸುವ, ಆಯಾಸ ಉಂಟಾಗುವ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ಅಸಡ್ಡೆಯ ಮನೋಭಾವ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಶಿರಸ್ತ್ರಾಣ ಧರಿಸದಿರುವುದು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳದಿರುವುದು

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸುರಕ್ಷತಾ ಕನ್ನಡಕವಿಲ್ಲದೆ ವೆಲ್ಡಿಂಗ್ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ಗ್ರೈಂಡಿಂಗ್ ಮಾಡುವುದು, ಮೈನ್ ಸ್ವಿಚ್ ಆರಿಸದೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುವುದು, ಸರಿಯಲ್ಲದ ಸಾಧನಗಳ ಉಪಯೋಗ, ಯಂತ್ರಗಳು ಆಗಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊರೆಯಿಂದ ನಿಂತಾಗ ಸುರಕ್ಷತಾ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅವಗಣಿಸಿ ಮುಂದುವರೆಯುವುದು. ಈ ರೀತಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಿರಿಕಿರಯಿಂದ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಜಾಗರೂಕತೆಯ ಕಾರಣದ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಬಹುದು.

ಸುರಕ್ಷತೆಯಲ್ಲದ ಸ್ಥಿತಿ (Unstate condition) : ನಿಯಂತ್ರಣ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ರಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟಿರುವುದು, ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ಲಗ್ ಇಲ್ಲದೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು, ಯಾವ ರಕ್ಷಣೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ಸಾಧನಗಳ ಬಳಕೆ ಜಾರುವ ನೆಲ, ಕತ್ತಲೆಯ ಜಾಗಗಳು, ಚೂಪಾದ ಮೂಲೆಗಳು, ಗಲೀಜು ವಾತಾವರಣ, ಸೋರುವುದು ಮುಂತಾದವು. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಸುರಕ್ಷತೆಯಲ್ಲದ ಸ್ಥಿತಿಯ ಉದ್ದನಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೂ ನಾವು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಇರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು. ಜನಗಳಿಗೆ ಅವರ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರದ ಒಳಿತಿನ ಬಗ್ಗೆ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು.

ಅಂಶ 3 : ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಕ ಶುಭ್ರತೆ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆ (Relationship between initial cleaning and safety 'M' autonomous maintenances)

ಶುಭ್ರತೆಯ ಸ್ಥಿತಿ ನೋಟದ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇದು ಕಲ್ಮಶದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಬಿಳಿ ಷರ್ಟ್‌ನ್ನು ನಿದರ್ಶನವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕೊಳೆ ಅಥವಾ ಕಲೆ ಇದ್ದರೆ, ಅದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವುದು. ಶುಭ್ರತೆ, ಸಂಪೂರ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ತಂದು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 5 'S' ನ್ನು ಎಲ್ಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆ ಹಂತವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆರಂಭಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯು ಮುಖ್ಯವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಇದು ಮೊದಲನೆ ಹಂತವು ಹೌದು. 3 'K' ಯ ನಿವಾರಣೆ ಅಂದರೆ Kitsuri (difficulty), Kikea (Danger), ಮತ್ತು Kitavai (Dirt) ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ.

ಅಂಶ 4 : ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಅನುಷ್ಠಾನ (Autonomous maintanance the safety implementation points)

ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗೂ ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಯೋಜಿತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ :

ಎ) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆ (Initial Cleaning) :

ಇದು ಲಾಯವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಿದಂತೆ, ನದಿಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ನಾವು ಹರ್‌ಕ್ಯೂಲಸ್ ಅಲ್ಲ. ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರಬೇಕು. ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಮೊನಚಾದ ಬಿಂದುಗಳು, ಜಾರುವ ಸ್ಥಿತಿ ಷಾರ್ಟ್

ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ (Short circuit) ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಅನೇಕ ಸುರಕ್ಷತೆಯಲ್ಲದ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಧೂಳು, ಕೊಳೆಯಿಂದ ಅವುಗಳು ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಯಾವ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕಾದರೂ, ಅಪಘಾತವಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಲು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಇರಬೇಕಾದ್ದು ಅತೀ ಮುಖ್ಯ.

ಬಿ) ಸಂಭವನೀಯ ಅಪಘಾತದ ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಅಪಾಯದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಮ (Countermeasures for source of occurances and difficult areas)

ಪೂರ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಏನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ಕಾರ್ಯಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತರಬಹುದು ಎಂಬ ವಿಚಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಸಿ) ಸ್ವಚ್ಛತೆ ಮತ್ತು ಕೀಲೆಣ್ಣೆ ಹಾಕುವುದರ ಮಾನದಂಡದ ಸಿದ್ಧತೆ (Preparation of standard for cleaning and lubrication)

ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯೊಂದಿಗೆ ನಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಮುಗಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ದೃಶ್ಯ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಮಾಡಲು ಮಾನದಂಡವನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು. ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ದೃಶ್ಯ ತಪಾಸಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಿ) ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರೀಕ್ಷೆ (Overall Check up of Instruments)

ಇದೇ ರೀತಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉಪಕರಣವನ್ನು ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಯಾವುದಾದರೂ ಉಪಕರಣ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ತುರ್ತಾಗಿ ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು.

ಇ) ಸ್ವಯಂ ಪರೀಕ್ಷೆ (Self Checking)

ಸ್ವಚ್ಛತೆ ಪುನರ್‌ನಿರ್ಮಾಣ ಹೊರಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲ. ಅವು ನಮ್ಮ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಕೆಲಸದ ಒಂದು ಅಂಗ. ಇದನ್ನು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಬ್ಬರ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸ್ವಚ್ಛತೆಗೆ ಮತ್ತು ಕೀಲೆಣ್ಣೆ ಹಾಕುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಾನದಂಡವನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅದರಂತೆ ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.

ಎಫ್) ಪುನಃ ಸಂಘಟಿಸು, ಕ್ರಮಬದ್ಧತೆ (Reorganisation, Orderliness)

ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನು ತರಲು ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಪುನರ್‌ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರುವುದು. ಎಲ್ಲ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ದಿನನಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಿಗದಿತ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದು. ಇದನ್ನು ಹರಿವು ನಕ್ಷೆ (Flow Diagram) ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ತಾಳೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮಾಡಿ ಅದರಂತೆ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ಅದನ್ನು ಶಿಸ್ತಿನಿಂದ ಪಾಲಿಸಬೇಕು.

ಜಿ) ಸ್ವಯಂ ಪ್ರೇರಿತ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಕಾರ್ಯಗತ ಮಾಡುವುದು (Strict Implementation of Voluntary Control)

ಸ್ವಯಂಪ್ರೇರಿತ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ನಿರ್ಣಾಯಕ ತಾಳೆ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಬೇಕು. ಸುರಕ್ಷತೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಧಕ್ಕೆ ಬರದಂತೆ, ಅಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಿಯತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕು.

ಕೆಲಸಗಾರರು ಸಮಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ಹಿರಿಯ ಅಧಿಕಾರಿ ವರ್ಗದವರು ತಮ್ಮ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕೆಲಸದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಲು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಾರಿಯಾದರೂ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.

ಅಂಶ 5 : ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಉತ್ತೇಜನಕ್ಕೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಾಧನಗಳು (Tools Available for Safety Promotion)

ಗುಣಮಟ್ಟದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅತೀ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮೂರು ಸಾಧನಗಳು ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಉತ್ತೇಜನಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ :

a) **ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯ ಫಲಕ (Activity Board)**: ಅಗತ್ಯ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತು ಮಾಡಿರುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಫಲಕದ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿ.,

b) **ಒಂದು ಅಂಶದ ಪಾಠಗಳು (One Point Lessons)** : ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ಮತ್ತು ಸಂಭವನೀಯ ಅಪಘಾತದ ವಿಷಯವನ್ನು ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮುಂಜಾಗರೂಕತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹೇಗೆ ಅಪಘಾತವಿಲ್ಲದೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತಿಪಡಿಸಿ.

c) **ಸಭೆ (Meeting)** : ಸುರಕ್ಷತೆಗಾಗಿ ಅಪಾಯ ನಿವಾರಣೆ ಸಭೆ, ಹಾನಿ ನಿವಾರಣೆ ಸಭೆ ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಭೆಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಅಂತಹ ಸಭೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದು.

ಅಂಶ 6 : TPM ಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಮಟ್ಟದ ಸುಧಾರಣೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ (Relation ship between TPM Activity and Improvement in level of Safety)

TPM ಕಾರ್ಯಗತದಲ್ಲಿ ನಾವು ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದುತ್ತಾ ಅಪಘಾತದ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ:

a) ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ 5ಎಸ್ ನ ಸಮಗ್ರ ಅನುಷ್ಠಾನದಿಂದ ದೃಶ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಕೊಳಕಿನ

ಹಿಂದೆ ಅನೇಕ ದೋಷಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮರೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದುದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಸ್ವಚ್ಛತೆ, ಪ್ರಕಾಶಿಸುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಜನರನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೆಲಸವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಪರಿಸರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

b) ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಯೋಜಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಯು, ಪ್ರಕರಣ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮುಂಚೆ ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಅಸುರಕ್ಷತಾ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

c) ಈ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಹತೆಯ ಗಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೇ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಗತ್ಯವಾದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

d) ಸುರಕ್ಷತೆಯು ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಆಚರಣೆಗೆ ತರುವುದು.

e) ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಜನರ ನಡವಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಶಿಸ್ತನ್ನು ತರುತ್ತದೆ. ಉಪಕರಣಗಳ ಮತ್ತು ಸಾಧನಗಳ ಅನಧಿಕೃತ ಉಪಯೋಗವು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ನಮ್ಮ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಅಂಶ 7 : TPM ನಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತಾ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು (Understanding Special features of Safety Activities in TPM)

"ನಿವಾರಣೆಯು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಿಂತ ಉತ್ತಮ" ಎಂಬ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು TPM ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಅಪಾಯದ ಮೂಲವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು

ನಿವಾರಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಸುರಕ್ಷತೆಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿಲುಗಡೆಯಿಂದ ಅಪಘಾತಗಳಾಗುವ ಸಂಭವವೂ ಹೆಚ್ಚು. ಜನಗಳ ಅಲಕ್ಷತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

15. ಸೇವಾಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ / ಕಛೇರಿಗಳಲ್ಲಿ TPM :

TPM ಎನ್ನುವ ಪದದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅನ್ನುವ ಪದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರ್ಥವಿದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣ ಅನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರ, ಸೇವಾ ಇಲಾಖೆಗಳು, ಅಂದರೆ ತಾಂತ್ರಿಕ, ಉಗ್ರಾಣ ಮತ್ತು ಆಡಳಿತ ಇಲಾಖೆಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲ ಇಲಾಖೆಗಳಲ್ಲಿನ ಅಸಮರ್ಥತೆ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉತ್ಪಾದನಾ ಜಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಬಾರದು.

ಇವುಗಳನ್ನು ಎರಡು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

a) ಸೇವಾಕ್ಷೇತ್ರಗಳು (Service Area) : ಇವು ಮಳಿಗೆ, ಉಗ್ರಾಣ ತಾಂತ್ರಿಕ ಇಲಾಖೆ, ಉಪಹಾರ ಗೃಹ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

b) ಕಛೇರಿ (Office) : ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಡಳಿತ ವಿಭಾಗ, ಆರ್ಥಿಕ ಇಲಾಖೆ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಇಲಾಖೆ ಕೆಲವು ಸರಬರಾಜುದಾರರ ಕಚೇರಿ ಮುಂತಾದವು.

ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ 4 ಹಂತಗಳಿವೆ :

1. ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಅಥವಾ ಸಿದ್ಧತೆಯ ಹಂತ (Preliminary or Preparation Stage)

2. ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಕಾರ್ಯಗತ ಮಾಡುವ ಹಂತ (Initial Implementation Stage)

3. ಸಂಪೂರ್ಣ ಅನುಷ್ಠಾನ ಅಥವಾ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಂತ (Full Implementation or Full Development Stage)

4. ಪರಿಪಕ್ವತೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತಿಸ್ಥಾಪನೆಯ ಹಂತ (Materity or Institatalisation Stage)

ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದನಾ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಸೇವಾ/ಕಛೇರಿ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿರಲಿ ಕಛೇರಿಯಲ್ಲಿ ಟೈಪ್‌ರೈಟರ್, ಡೂಪ್ಲಿಕೇಟಿಂಗ್ ಯಂತ್ರ, ಗಣಕಯಂತ್ರ, ಸ್ಕ್ಯಾನರ್ ಮುಂತಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಗುರಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕು. ಗುರಿಯನ್ನು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಧಿಸಬೇಕು ಉತ್ಪಾದನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲು 12 ಹಂತಗಳನ್ನು ಸಲಹೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಕಛೇರಿಗಳಿಗೆ ಕೆಳಗಿನ 5 ಹಂತಗಳೇ ಸಾಕು.

1. ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ಸುಧಾರಣೆ (Focused Improvement)

2. ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆ (Autonomous Maintenance)

3. ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ (Education & Training)

4. ಕೆಲಸದ ಸಮರ್ಪಕ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವ್ಯವಸ್ಥೆ (Efficient Job Allocation and Funtional System)

5. ಕಾರ್ಯಮಾಪನದ ವಿಧಾನದ ಅನುಷ್ಠಾನ (Implementation of a Work Evaluation Method)

ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸುಧಾರಣೆ (Focussed Improvement)

ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆ ಅಥವಾ 5 'ಎಸ್' ಅನಿವಾರ್ಯ. 5 'ಎಸ್' ಹಂತಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ 5 'ಎಸ್' ಕಾರ್ಯಗತದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. (5 'ಎಸ್' ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದಿ, ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆ ಕ್ಯೂಸಿಎಫ್ಐ ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ) ನಂತರ ಬರುವುದು ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸುಧಾರಣೆ.

ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸುಧಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಏನನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಸಮಸ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಆಡಿಟ್ ಮಾಡಬೇಕು. ನಂತರ ಅವುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು. ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ಕ್ರಮಗಳಿಗಾಗಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು. ಅಂತಹ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿನ ಜವಾಬ್ದಾರಿ, ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದ ಗುರಿ, ಗುರಿ ತಲುಪಬೇಕಾದ ದಿನಾಂಕ ಮತ್ತು ಮುಗಿಸಬೇಕಾದ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಬೇಕು. ನಂತರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರುವುದು. PDCA ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರಬಹುದು.

ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆ (Autonomous Maintanance)

ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸುಧಾರಣೆ ಮೂಲಕ, ನಾವು ಶೇಖರವಾದ ಅಥವಾ ಉಳಿದಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಮಗೆ 7 ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳ ವಿಧಾನವಿದೆ :

ಮೆಟ್ಟಿಲು 1 : ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿ ಸರಕುಗಳ ದಾಸ್ತಾನಿನ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 2 : ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 3 : ತೊಂದರೆಯ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಅದರ ನಿವಾರಣೆ

ಮೆಟ್ಟಿಲು 4 : ಕಾರ್ಯವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು.

ಮೆಟ್ಟಿಲು 5 : ಉದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ

ಮೆಟ್ಟಿಲು 6 : ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಪರಿಶೋಧನೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದು

ಮೆಟ್ಟಿಲು 7 : ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಜಿಷು ಹೊಜೆನ್‌ನ್ನು ಪ್ರತಿಷ್ಠಾಪಿಸುವುದು

ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ :

ಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಯತ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ನಂತರ ಮುಂದಿನ ಹಂತವೆಂದರೆ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸುಧಾರಣೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಗುರಿ, ಕಚೇರಿಯ ನೌಕರ ವರ್ಗದವರೆಲ್ಲ ಹೆಚ್ಚಿನ ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಶೀಘ್ರ ಸೇವೆಯನ್ನು ಕೊಡುವಂತಾಗಬೇಕು.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೌಶಲ್ಯದ ಪ್ರಸಕ್ತ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿಯನ್ನು ನೀಡುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

- ಆಗಿರುವ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಕೆಲವು ಮಾನದಂಡ (Criteria) ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು.
- ನಾವು ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೈಪಿಡಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ನಮಗೆ ತರಬೇತಿದಾರರ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೂ ಇದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ತರಬೇತುದಾರರಿಗೆ ತರಬೇತಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬೇಕು.
- ಮುಂದೆ ನಾವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುವ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕು. ನಂತರ ತರಬೇತಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ತರಬೇತಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಬೇಕು.
- ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯಂತೆ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದು.

- ತರಬೇತಿಯ ನಂತರ, ಸಾಧನೆಯ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು.

ಕೆಲಸದ ಸಮರ್ಪಕ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವ್ಯವಸ್ಥೆ (Effecient Job allocation and functional System)

ಪ್ರಸ್ತುತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಲಾಖೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲ ಹಾಗೂ ಅನಾನುಕೂಲ ಎರಡೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ ಕೆಲಸದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಏರಿಳಿತಗಳು – ಕೆಲವು ಸಮಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೆಲಸ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೆಲಸವೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಕೆಲವರಿಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೆಲಸ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರಿಗೆ ಕೆಲಸವೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಮೊದಲಿಗೆ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲಸ, ಅದನ್ನು ಮಾಡಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸಮಯ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬೇಕು. ಇಂತಹ ಅಂದಾಜಿನಲ್ಲಿ ಸಾಂದರ್ಭಿಕವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಕಾರ್ಯದ ಒತ್ತಡ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆದ ನಂತರ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಯೋಜಿಸಬೇಕು. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಅನಗತ್ಯ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಉದ್ವೇಗಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಬಹು ಕೌಶಲ್ಯವು ಉತ್ಪಾದನಾ ವಿಭಾಗಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿರದೆ ಕಛೇರಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ರೀ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಹಜವಾಗಿ ಬೇಕೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಯವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರುವುದು (Implementation of Work Evaluation Method)

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೂ ತನ್ನದೇ ಉದ್ದೇಶ ಮತ್ತು ಕೆಲಸದ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಇದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು

ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೂ ನಾವು ಕೆಲಸದ ರೀತಿ ಮತ್ತು ಆ ಕಛೇರಿಯ ಗುರಿ ಮತ್ತು ಉದ್ದಿಶ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತೋರಿಸುವಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಜನಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಇವು ನಮಗೆ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಮ್ಮ ಗುರಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮುಂದೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಏನಾದರೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಲೂಬಹುದು.

ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಗವೂ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಫಲತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ಆಗ ಮಾತ್ರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ನಿರ್ವಹಣೆ ನಿಜವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ.

ಗ್ರಂಥಸೂಚಿ

1. Introduction to TPM - Total Productive Maintenance by Seiichi Nakajinva

2. TPM in process industries by Tokutarasuzuki

3. Traing for TPM by Inachi - Fuji Kashi (ED)

4. New Directing for TPM by Tokutara Suzuki

5. TPM for workshop leaders by Kushirose

6. TPM for operators by Kuuio Shirose

7. TPM Coursed Material of AOTS / JIPM / JMAM

ಭಾರತೀಯ ಗುಣವೃತ್ತ ವೇದಿಕೆ

ಬೆಂಗಳೂರು ಘಟಕ

ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು

1. ಗುಣವೃತ್ತ ಒಂದು ಪರಿಷ್ಕೃತ ಇಣುಕು ನೋಟ
   (Quality Circle at a glance)
2. ಐದು 'ಎಸ್' (Five 'S')
3. ಕೈಝುನ್ (Kaizen)
4. ಹೊಸ ಸಹಸ್ರಮಾನಕ್ಕಾಗಿ ಗುಣವೃತ್ತ ಕೈಪಿಡಿ
   (Quality Circle hand book for New Millinium)
5. ಐ.ಎಸ್.ಒ 14000 ಪರಿಸರ ನಿರ್ವಹಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
6. ಗುಣವೃತ್ತ ದಾಖಲೆ ಪುಸ್ತಕ
   (Quality Circle Register)
7. 1000 Questions and Answers (English) for Knowledge Test
8. ಗುಣವೃತ್ತ (Quality Circle)
9. ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆ
   (Total Productivity Maintenance)

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಅನುವಾದಕರು ಎಂ.ಎಸ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ, ಎನ್. ಆನಂದರಾಮರಾವ್, ಎಂ. ಆರ್. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಿ

❋ ❋ ❋

(Quality Circle Handbook for New Millennium)

(Quality Circle Regulation)

7. 1000 Questions and Answers (English) for K[illegible]

(Quality Circle)

(Total Productivity Management)

ಭಾರತೀಯ ಗುಣವೃತ್ತ ವೇದಿಕೆ

ಬೆಂಗಳೂರು ಘಟಕ

ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು

1. ಗುಣವೃತ್ತ ಒಂದು ಪರಿಷ್ಕೃತ ಇಣುಕು ನೋಟ
   (Quality Circle at a glance)
2. ಐದು 'ಎಸ್' (Five 'S')
3. ಕೈಝುನ್ (Kaizen)
4. ಹೊಸ ಸಹಸ್ರಮಾನಕ್ಕಾಗಿ ಗುಣವೃತ್ತ ಕೈಪಿಡಿ
   (Quality Circle hand book for New Millinium)
5. ಐ.ಎಸ್.ಒ 14000 ಪರಿಸರ ನಿರ್ವಹಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
6. ಗುಣವೃತ್ತ ದಾಖಲೆ ಪುಸ್ತಕ
   (Quality Circle Register)
7. 1000 Questions and Answers (English) for Knowledge Test
8. ಗುಣವೃತ್ತ (Quality Circle)
9. ಸಂಪೂರ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನಿರ್ವಹಣೆ
   (Total Productivity Maintenance)

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಅನುವಾದಕರು

ಎಂ.ಎಸ್. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ

ಎನ್. ಆನಂದರಾಮರಾವ್

ಎಂ. ಆರ್. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಿ